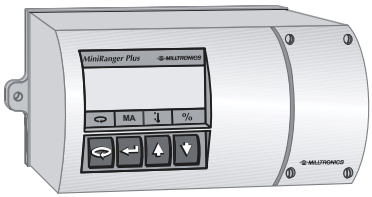
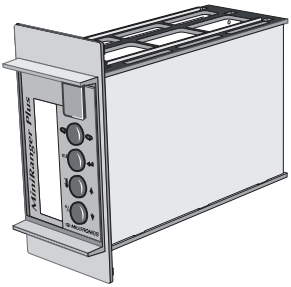
MILLTRONICS

MINIRANGER PLUS

Manual de Instrucciones PL-604-2 Abril de 2000





MINIRANGER PLUS

33456042
Rev. 1.0

Indicaciones de Seguridad

Este manual contiene indicaciones importantes y condiciones para una utilización sin peligro alguno para el usuario, el personal, el producto y los equipos conectados a éste. Por motivos de claridad expositiva en los textos de indicación y de precaución se destaca el nivel de precaución necesario para cada intervención.

Personal cualificado

El producto descrito en este manual debe funcionar únicamente de la manera como lo especifica el fabricante. En éste manual se describe cómo utilizar el equipo, cómo ponerlo en servicio, cómo manejarlo y cómo instalarlo. Sólo el personal cualificado está autorizado a intervenir en este equipo para el montaje y la puesta en servicio. El personal cualificado deberá instalar y utilizar el equipo observando las indicaciones y procedimientos de seguridad.

Advertencia: El funcionamiento correcto y seguro del equipo presupone un transporte, un almacenamiento, una instalación y una programación conformes a las prácticas de la buena ingeniería, así como un manejo y un mantenimiento rigurosos.

Nota: Este producto debe ser utilizado únicamente de la manera que se especifica en este manual.

Copyright Siemens Milltronics Process Instruments Inc. 2000. Todos los derechos reservados.	**Condiciones de utilización**
Este documento está disponible en versión impresa o electrónica. Recomendamos a nuestros usuarios obtengan copias impresas de la documentación o consulten las versiones digitales diseñadas y comprobadas por Siemens Milltronics Process Instruments Inc. En ningún caso será responsable Siemens Milltronics Process Instruments Inc. de reproducciones totales o parciales de la documentación, ya sea de versiones impresas o electrónicas.	Nosotros hacemos todo lo necesario para garantizar la conformidad del contenido de este manual con el equipo proporcionado. Sin embargo, estas informaciones quedan sujetas a cambios. SMPI no asume responsabilidad alguna por omisiones o diferencias. Examinamos y corregimos el contenido de este manual regularmente y nos esforzamos en proporcionar publicaciones cada vez más completas. No dude en contactarnos si tiene preguntas o comentarios. Las especificaciones están sujetas a cambios.

MILLTRONICS®es una marca registrada de Siemens Milltronics Process Instruments Inc.

Para más información contacte:
Technical Publications
Siemens Milltronics Process Instruments Inc.
1954 Technology Drive, P.O. Box 4225
Peterborough, Ontario, Canadá, K9J 7B1
Email: techpubs@milltronics.com

Para más informaciones acerca de los manuales SMPI visíte nuestra página web:
www.milltronics.com

© Siemens Milltronics Process Instruments Inc. 2001

Indice

Generalidades **5**
Indicaciones sobre el manual 5
Indicaciones sobre el sistema MiniRanger Plus 6

Especificaciones **7**

Instalación **11**
Dimensiones 11
Montaje 13
Interconexión 18
Sincronización 19
Comunicaciones 21

Puesta en Marcha **25**
Indicaciones generales 25
Visualizador y Teclado 26
Modo Run 27
Modo programación 28
Preparación del sistema 29
Mensajes visualizados 31

Operación **33**
Transmisor / receptor 33
Transductor 33
Temperatura 33
Velocidad del sonido 34
Zona muerta 34
Pérdida de eco 35
Relés 36
Salida analógica 40
Run / Program(ación) 41

Aplicaciones **43**
Aplicación – nivel simple 44
Aplicación – Control de bombas 46
Conmutador de nivel alto 48
Aplicación – transductor montado en tubo vertical 50
Conversión de volumen 51
Medida de caudal en canal abierto (OCM) 53

Descripción de los parámetros **55**

Averías **71**

Mantenimiento **74**

Anexos **75**
Lista alfabética de parámetros 75

Generalidades

Indicaciones sobre el manual

Este manual contiene indicaciones importantes sobre la instalación y la puesta en marcha del sistema MiniRanger Plus. Este sistema se utiliza con un transductor ultrasónico: recomendamos dirigirse directamente al manual de instrucciones del transductor para más detalles.

Instalación	indicaciones sobre la instalación y el cableado del MiniRanger Plus.
Puesta en marcha	indicaciones sobre el teclado, la programación y los mensajes del visualizador.
Operación	descripción de la operación del MiniRanger Plus, de las funciones esenciales, del transmisor / receptor, los relés y la salida analógica.
Aplicaciones	ejemplos de aplicaciones del MiniRanger Plus.
Parámetros	proporciona una lista de parámetros disponibles, una descripción de sus funciones y utilización. Parámetros esenciales para obtener resultados óptimos con el sistema Miniranger Plus.
Averías	lista de avisos de averías, causas posibles y remedios recomendadas para resolver problemas de instalación o de aplicación.
Anexos	¡ Esenciales en cualquier manual de instrucciones ! Lista alfabética de parámetros y números. Formulario para apuntar valores programados.

Indicaciones sobre el sistema MiniRanger Plus

Nota: La unidad debe funcionar únicamente de la manera especificada en este manual.

El sistema de control de nivel por ultrasonidos MiniRanger Plus proporciona varias funciones. La medición de nivel se obtiene utilizando las técnicas avanzadas de elaboración del eco. La unidad incluye un indicador de cristales líquidos con multiples funciones, un teclado con cuatro teclas y una caja de conexión. Al utilizar un sistema de medición de nivel MiniRanger Plus con un transductor por ultrasonidos se obtiene una medida de nivel sin contacto del producto, en aplicaciones con líquidos o sólidos, y en alcances cortos o medios con depósitos abiertos o cerrados. El MiniRanger Plus se utiliza en múltiples industrias: alimentaria, farmacéutica, química, agua, aguas residuales, ...

El sistema emite señales de ultrasonidos por el transductor. El eco es reflejado por el material y recibido por el transductor. El MiniRanger Plus procesa el eco y compara el tiempo en que la pulsación ultrasónica tarda en alcanzar el nivel u objetivo con el tiempo en que dicha pulsación fué enviada. Para esto utiliza las técnicas patentadas de elaboración del eco Milltronics 'Sonic Intelligence'. El filtrado posible con este programa distingue entre los ecos falsos, producidos por los ruidos acústicos o eléctricos y las aspas del agitador en movimiento, y el eco verdadero, reflejado por la superficie del producto. El tiempo que toma la pulsación en viajar a la superficie y regresar es compensado con la temperatura y luego convertido en distancia para el visualizador, la salida analógica (mA), la activación de los relés y el volumen (opcional). El MiniRanger Plus viene en tres versiones: montaje mural, rack o bastidor, y panel.

El MiniRanger Plus incluye:

- ✔ indicador de cristal líquido, con varias posibilidades de lectura, para visualizar los parámetros, las lecturas, el gráfico de barras, y el estado de los relés seguridad / fallo (autoprotección)
- ✔ dos relés de alarma / control de bomba
- ✔ operación por interruptor / nivel alto
- ✔ operación de bomba de base / última bomba
- ✔ compatibilidad Dolphin
- ✔ salida analógica aislada
- ✔ Sonic Intelligence®
- ✔ teclado incluido en la caja
- ✔ conversión de volumen (opcional)
- ✔ medición de caudal en canal abierto opcional (OCM)
- ✔ indicador iluminado
- ✔ suministro universal

Funciones adicionales – versiones montaje rack y panel

- ✔ enlace directo RS-232 - Dolphin
- ✔ enlace de comunicación bipolar

Especificaciones

MiniRanger Plus

Energía (suministro eléctrico)
- 9-250 VAC, 40-70 Hz, 38 VA, 12W ó 9-250 VDC, 11W

Fusible
- F1 2AG, SlowBlow (con retardo), 2 amp., 250 V
- F3 2 AG, SlowBlow, 1 amp., 250 V
- F4 Belling Lee, L754, alta resistencia, 4000A, cerámica, 100 mA, 250V

Condiciones climáticas
- dependientes de la versión : montaje mural / rack o bastidor / panel

Alcance
- aplicaciones con sólidos: 7.5 m (25 pies), dependiendo del transductor
- aplicaciones con líquidos: 15 m (50 pies), dependiendo del transductor

Exactitud
- 0.25% de la distancia a medir ó 6 mm (0.24"), el valor más alto

Resolución
- 2 mm

Memoria
- programa almacenado en memoria FLASH no volátil, para revisiones de software con interfase Dolphin (opción)
- almacenamiento de parámetros en memoria EEPROM no volátil

Visualizador / Indicador
- dependiente de la versión: montaje mural / rack o bastidor / panel

Salidas

Transductor
- pulsaciones de 43.5 kHz, impulso de pico 250 V, duración máxima 1 mseg, máxima frecuencia de repetición 300 mseg

Analógica (mA)
- 0/4 - 20 mA, aislada
- máxima carga: 750 Ω
- resolución: 0.1% of 20 mA

Relés
- 2 relés de control de alarma/bomba
- 1 contacto forma 'C' SPDT por relé, 5 A @ 250 VCA, no inductivo

Comunicaciones
- dependientes de la versión: montaje mural / rack o bastidor / panel

Aprobaciones
- CE[1], FM, CSA $_{NRTL/C}$

[1] CEM (compatibilidad electromagnética): consulte con Milltronics si se precisan informaciones complementarias.

Montaje mural

Condiciones climáticas
- ubicación: interior / exterior
- altitud: máximo 2000 m
- temperatura ambiente: -20 a 50°C (-5 a 122°F)
- humedad relativa: para aplicaciones en exterior (caja Tipo 4X / NEMA 4X / IP 65)
- categoría de instalación: II
- nivel de polución: 4

Visualizador
- indicador de cristales líquidos con retroiluminación; multisegmentos. Dimensiones 38 x 100 mm (1.5 x 4")

Comunicaciones
- compatibilidad Dolphin Plus por ConVertidor Milltronics (opcional)
- Tipo 4X/NEMA 4X/IP65

Peso
- 1 kg (2.2 lb.)

Montaje en rack (bastidor) y panel

Condiciones climáticas
- ubicación: interior
- altitud: máximo 2000 m
- temperatura ambiente: -20 a 50°C (-5 a 122°F)
- humedad relativa: 80% para temperaturas de hasta 50°C (122°F)
- categoría de instalación: II
- nivel de polución: 2

Visualizador
- indicador de cristales líquidos con retroiluminación; multisegmentos. Dimensiones: 75 x 20 mm (3 x 0.8")

Comunicaciones
- compatibilidad Dolphin Plus con enchufe telefónico RJ-11 / RS-232

Caja
- **Montaje rack o bastidor:**
  DIN 3U/14HP (TE), unidad enchufable de 4 rieles; instalación en cualquier bastidor 84HP (19")
- **Montaje panel:**
  instalación en cualquier panel estándar DIN 43700, 72 x 144

Peso
- 0.5 kg (1.1 lb.)

Transductor

Modelos compatibles:
- ST-25 / 50 Ultrason®, STH y Echomax® modelos XRS-5, XKS-6, XPS-10, XPS-15, XCT-8 y XCT-12.
- Ver el manual de instrucciones del transductor.

Cable

Transductor:
- RG-62 A/U (o equivalente), máximo 365 m (1,200 pies)
- ver el manual de instrucciones del transductor para más detalles sobre otras longitudes (conducto metálico conectado a tierra, separado de otros cables)

Salida analógica (mA):
- Belden 9552, par blindado / trenzado, 18 AWG o equivalente
- máxima distancia 1,500 m (5,000 pies)

Sincronización:
- no se requiere cable blindado
- máxima distancia 10 metros

Relés:
- no se requiere cable blindado

Lazo de corriente bipolar (rack y panel únicamente):
- Belden 9552, par blindado / enroscado, 18 AWG o equivalente
- máxima distancia 1,500 m (5,000 pies)

Lazo RS-232 (rack y panel únicamente):
- no se requiere cable blindado
- máxima longitud 10 metros.

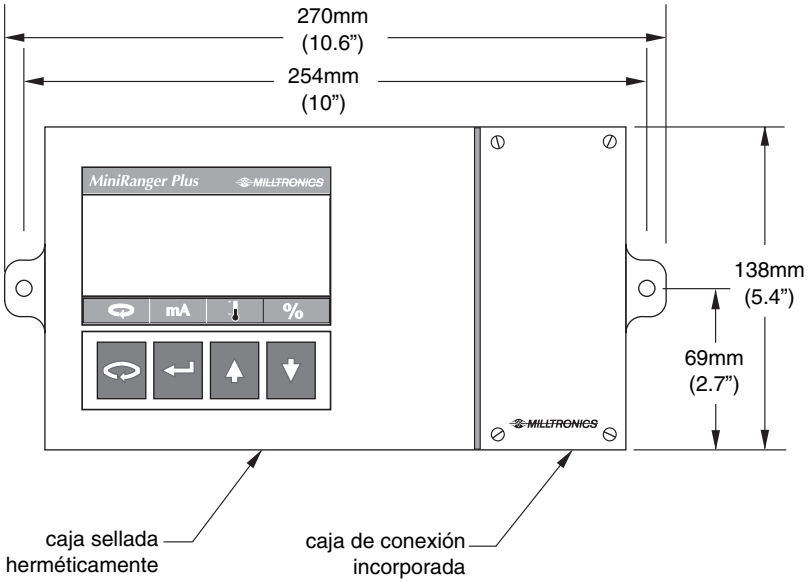
Instalación

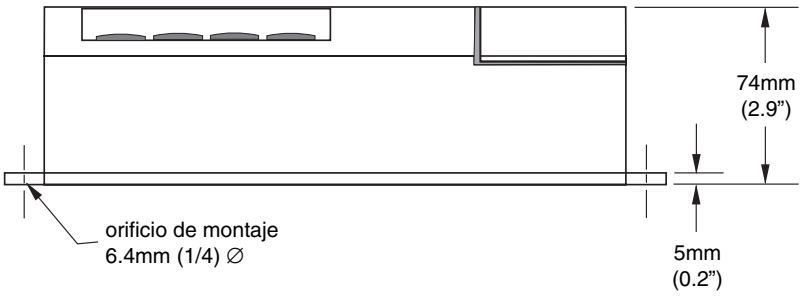
Nota:

- La instalación debe efectuarse por personal cualificado, observándo normas y prescripciones válidas en el país del usuario.
- Los choques eléctricos pueden dañar el sistema MiniRanger Plus. Respetar las indicaciones y procedimientos de puesta a tierra.

Dimensiones

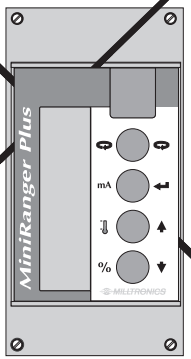
Montaje mural

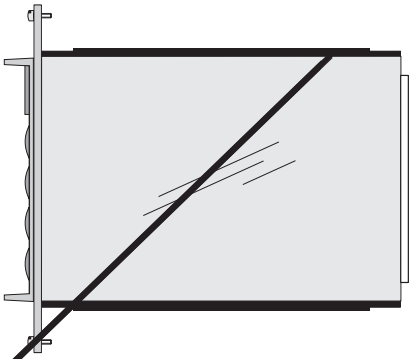




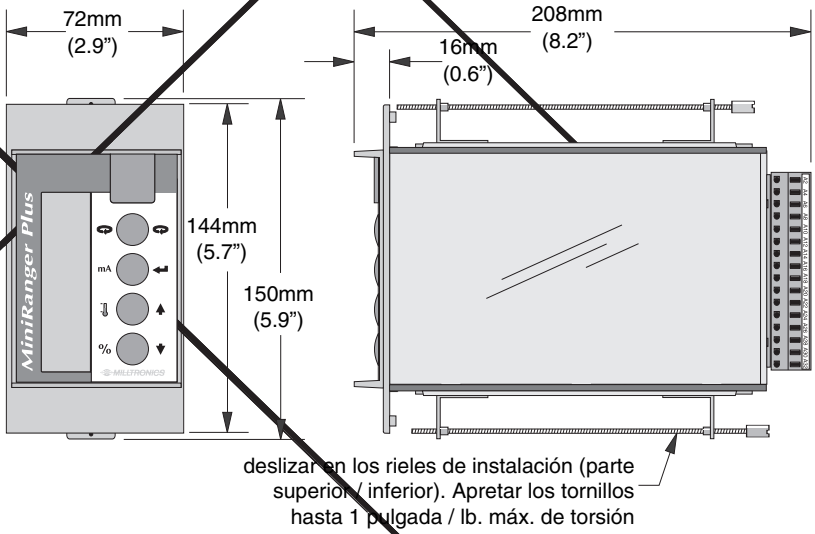
Montaje en rack, o bastidor

La versión montaje en rack / bastidor de la unidad MiniRanger Plus está compuesta de una unidad enchufable de 4 rieles DIN 3U/14 HP (TE), para cualquier subrack 84 HP estándar.



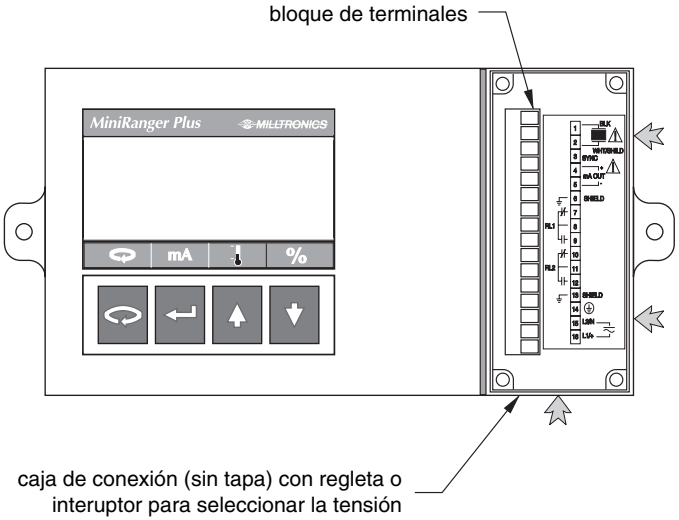


Montaje en panel



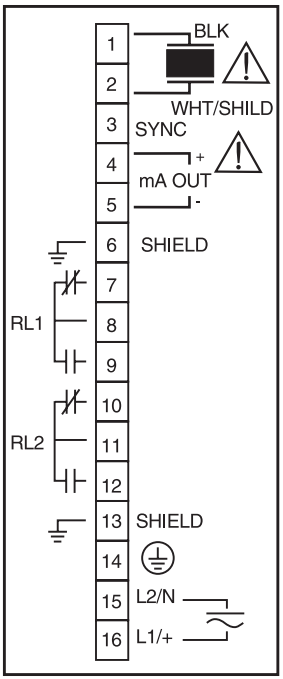
Montaje

Montaje mural



Entrada recomendada de cables. Es conveniente usar un punzón para perforar la caja y mantener el índice de protección.

Diagrama del bloque de terminales (montaje mural)



Advertencia:
La caja no metálica no asegura la conexión a tierra entre las conexiones. Utilizar manguitos y puentes apropiados

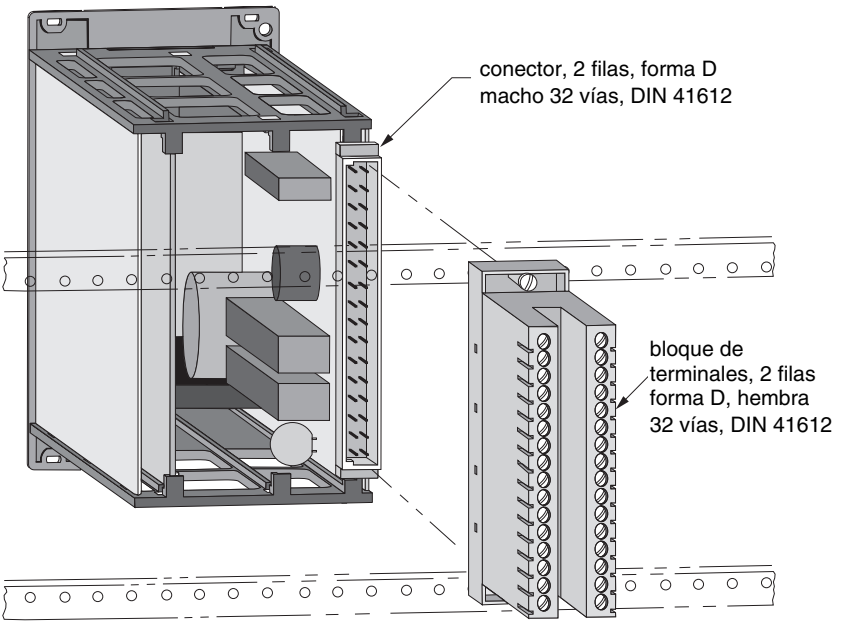
Aislar todos los cableados (mínimo 250 V).

El bloque de terminales se encuentra bajo una tensión peligrosa durante el funcionamiento – manipular con cuidado.

Utilizar los terminales de contacto de los relés con aparatos sin piezas bajo tensión accesibles, y conexiones aisladas (mínimo 250 V).

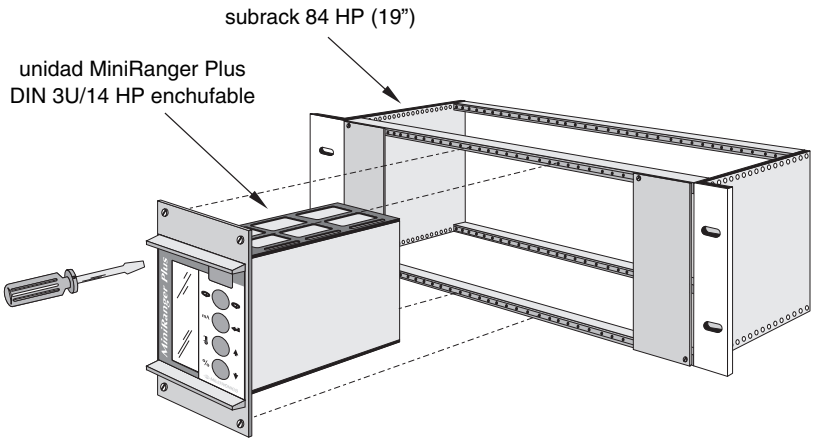
Montaje en rack / bastidor

1. Deslizar el MiniRanger Plus rack al interior del rack y asegurarse de que el conector esté alineado con el bloque de terminales de la versión rack.



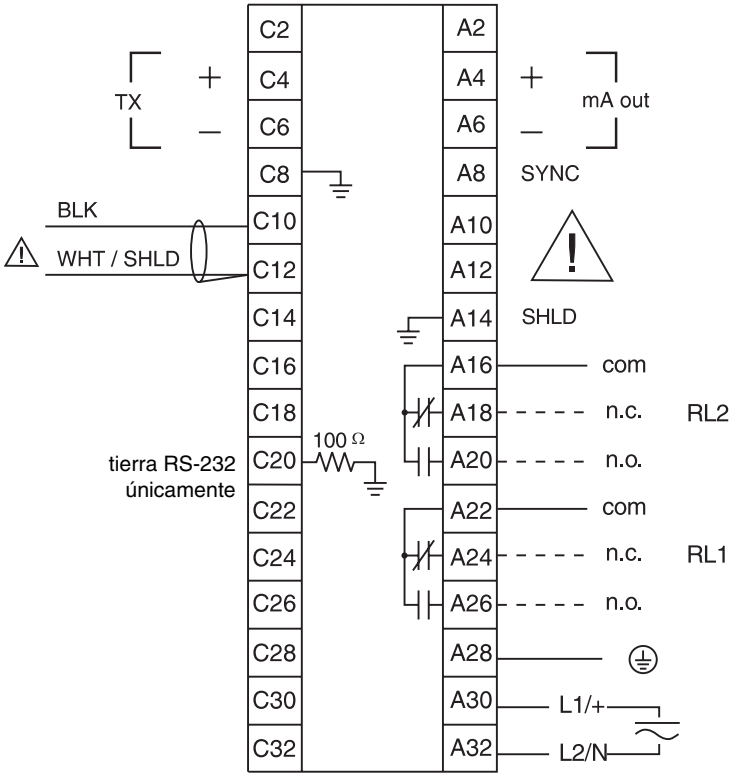
2. Insertar el MiniRanger Plus en el subrack hasta que el frente de la caja del MiniRanger Plus esté alineado con los rieles frontales.

3. Apretar los 4 tornillos imperdibles para fijar el MiniRanger Plus en el rack.



utilizar paneles para tapar cualquier espacio no utilizado

Diagrama del bloque de terminales (montaje en rack)



Cuidado:

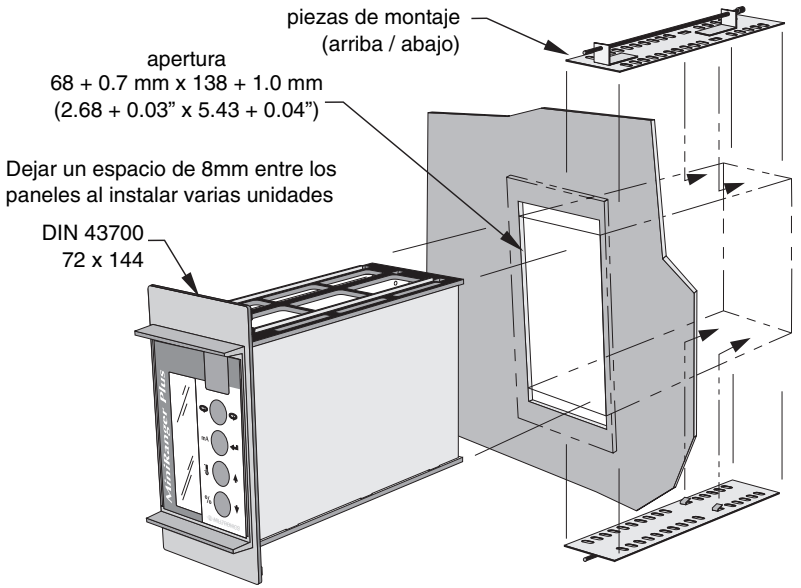
Aislar todos los cableados (mínimo 250V).

Los terminales de los transductores se encuentran bajo una tensión peligrosa durante la operación –manipular con cuidado.

Montaje en panel

1. Deslizar el MiniRanger Plus en el panel apropiado.

2. Fijar las escuadras de montaje en el chasis del MiniRanger Plus, enganchándolas en la parte superior e inferior del panel de montaje.


piezas de montaje
(arriba / abajo)
apertura
68 + 0.7 mm x 138 + 1.0 mm
(2.68 + 0.03" x 5.43 + 0.04")
Dejar un espacio de 8mm entre los paneles al instalar varias unidades
DIN 43700
72 x 144

3. Apretar el tornillo de fijación de la escuadra de montaje (arriba y abajo)

4. Insertar el bloque de terminales en el conector.

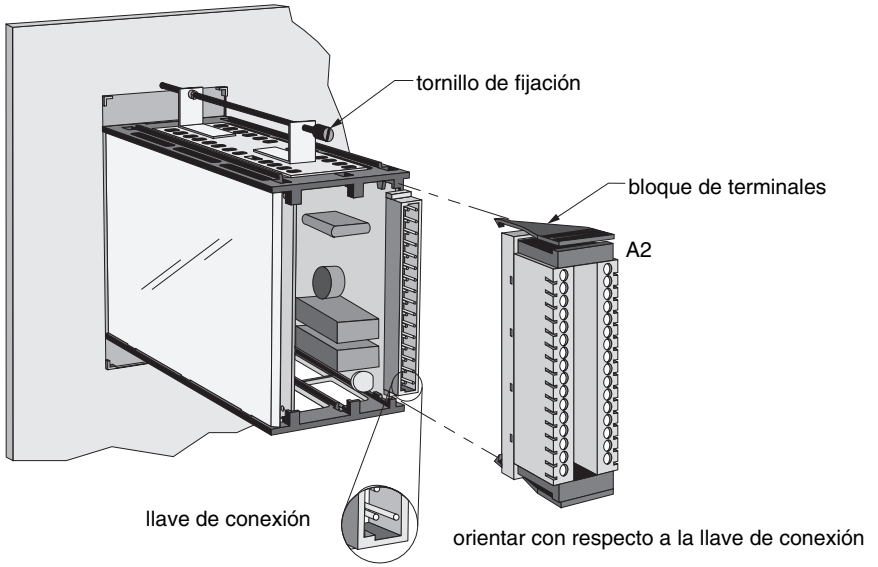
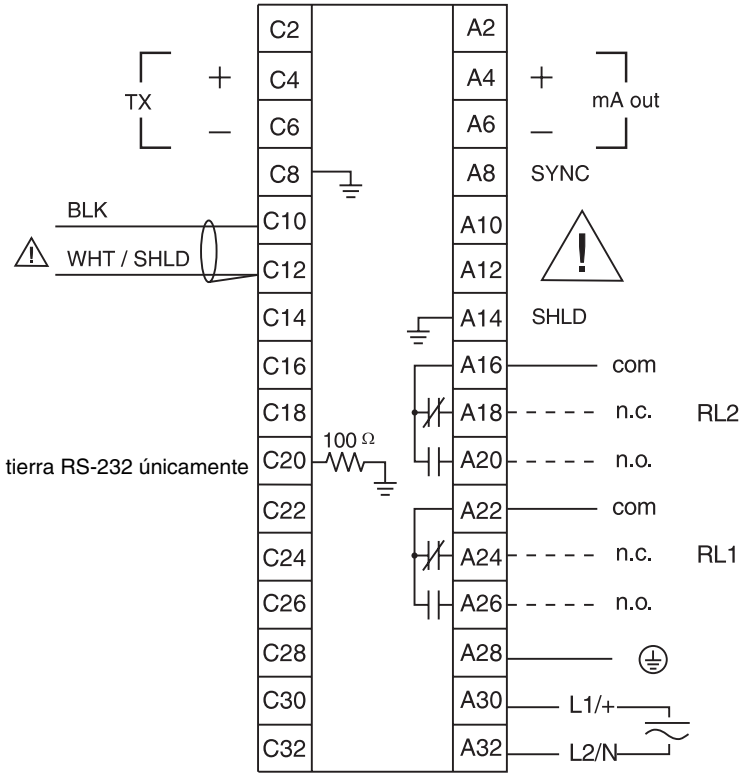


Diagrama del bloque de terminales (montaje en panel)



Nota:

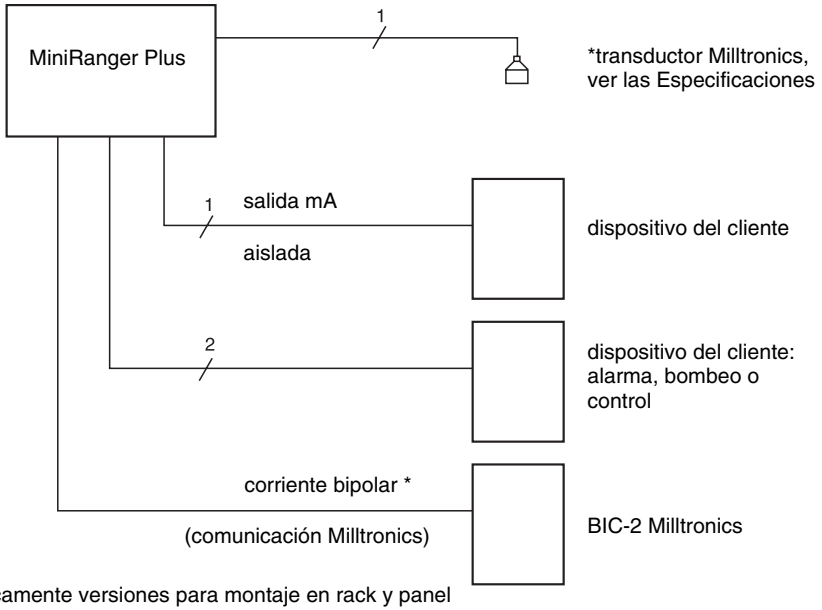
Aislar todos los cableados (250 V mínimo).

Los terminales de los transductores se encuentran bajo una tensión peligrosa durante la operación – manipular con cuidado.

INSTALACION

Interconexión

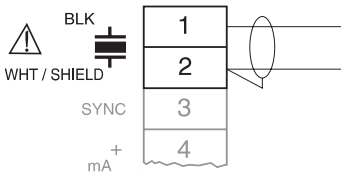
Sistema



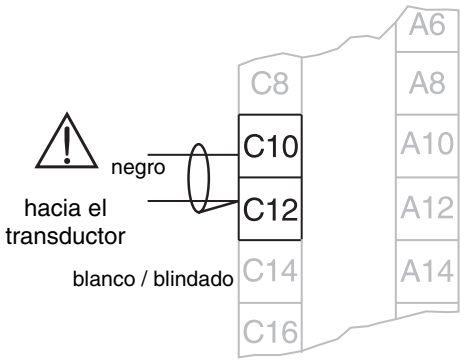
*únicamente versiones para montaje en rack y panel

Transductor

Montaje mural



Montaje en rack o panel



Nota:
Ver el manual de instrucciones del transductor si se precisan informaciones complementarias sobre su instalación y montaje.

INSTALACION

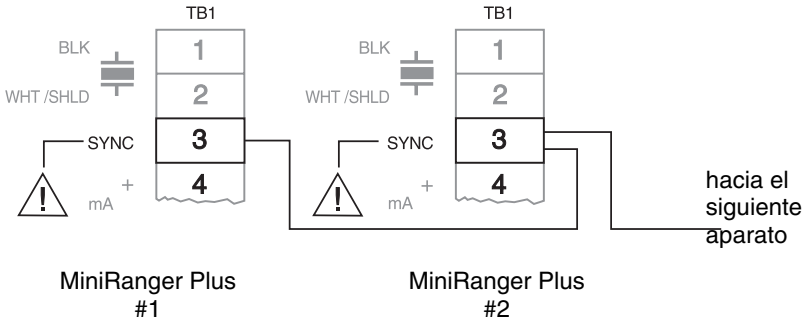
Sincronización

La sincronización es necesaria para utilizar varios sistemas MiniRanger Plus (máximo 8) o cuando los transductores son instalados bajo el mismo conducto. Al estar sincronizados los aparatos, sólo transmiten al cabo de 180 mseg del aparato precedente en la secuencia de transmisión.

Para sincronizar, conectar los terminales SYNC de todos los sistemas de medición. Asegurarse que todos los sistemas se han conectado a la misma tierra.

Para sincronizar el MiniRanger Plus con cualquier otro sistema Milltronics, contacte con Milltronics (o su representante).

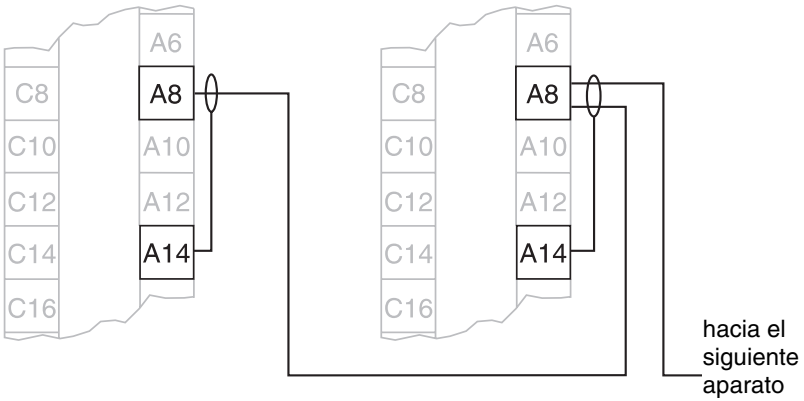
Montaje mural



MiniRanger Plus #1

MiniRanger Plus #2

Montaje en rack / bastidor y panel

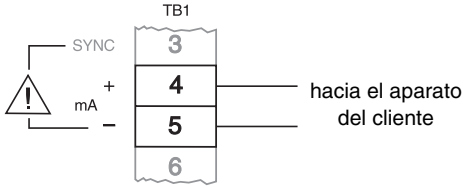


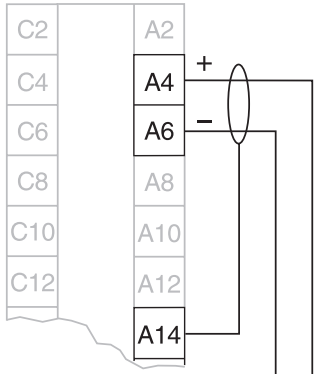
MiniRanger Plus #1

MiniRanger Plus #2

Salida analógica

Montaje mural **Montaje en rack y panel**

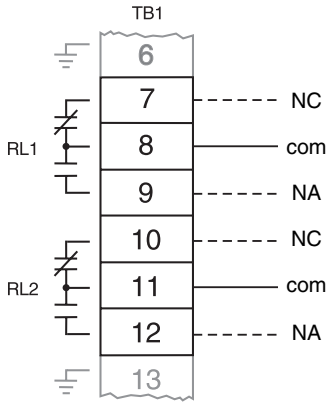


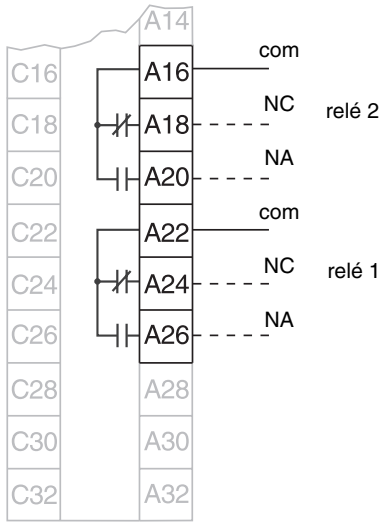


salida analógica aislada, carga máxima 750 Ω

Salida relé

Montaje mural **Montaje en rack y panel**





Los relés mostrados están desactivados,
los contactos son de índice 5 A @ 250 V (no inductiva)

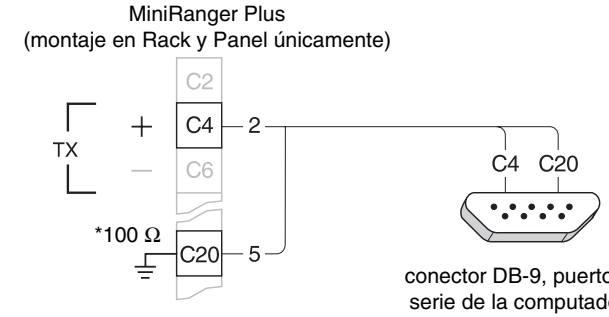
Advertencia:
Todos los relés están certificados para uso en instalaciones donde la capacidad de cortocircuito en los equipos en que estén conectados esté limitada por fusibles, no excendiendo su consumo al de los relés.

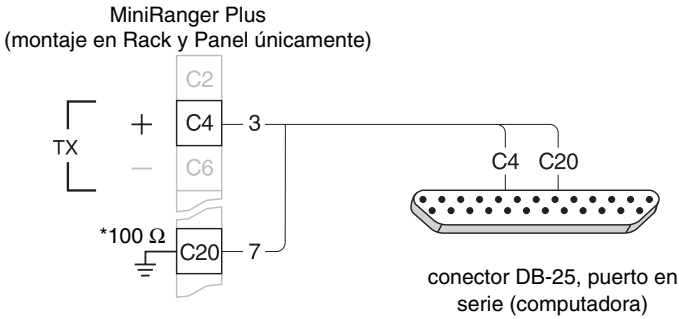
Comunicaciones

Versiones para montaje en rack / bastidor o panel (únicamente)

Para obtener una comunicación bipolar y RS-232, utilizar el puerto común `TX', terminales C4 y C6. No se necesitan otros materiales o modificaciones en la programación.

Conexión computadora IBM PC / RS-232

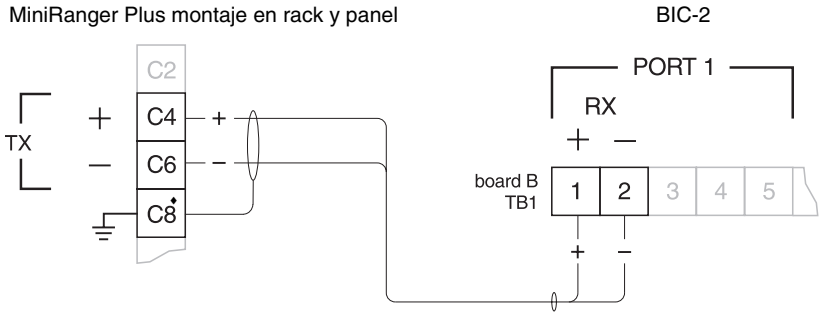




*C20 incluye una resistencia interna de 100Ω con conexión a tierra para evitar vueltas de puesta en

INSTALACION

Conexión BIC-2 / Corriente bipolar

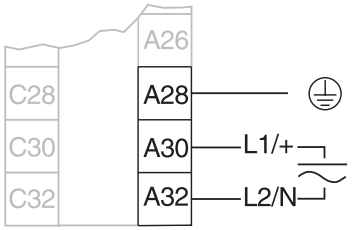


♦ C8 tiene conexión directa a la tierra

típico de los puertos 1 – 6 del BIC-2

Nota:
Puesta a tierra del blindaje únicamente de un lado.

Suministro eléctrico



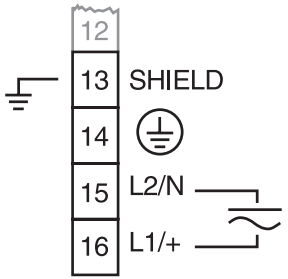
9-250 V ~, 40 – 70 Hz, 38 VA, 12W

ó

9-250 V ⎓, 11W

Nota:
Un cortacircuitos o interuptor permitiendo poner el sistema fuera de servicio debe ser identificado y encontrarse cerca de la unidad, además de ser fácilmente accesible.

Versión montaje mural únicamente



9-250 V ~, 40 – 70 Hz, 38 VA, 12W

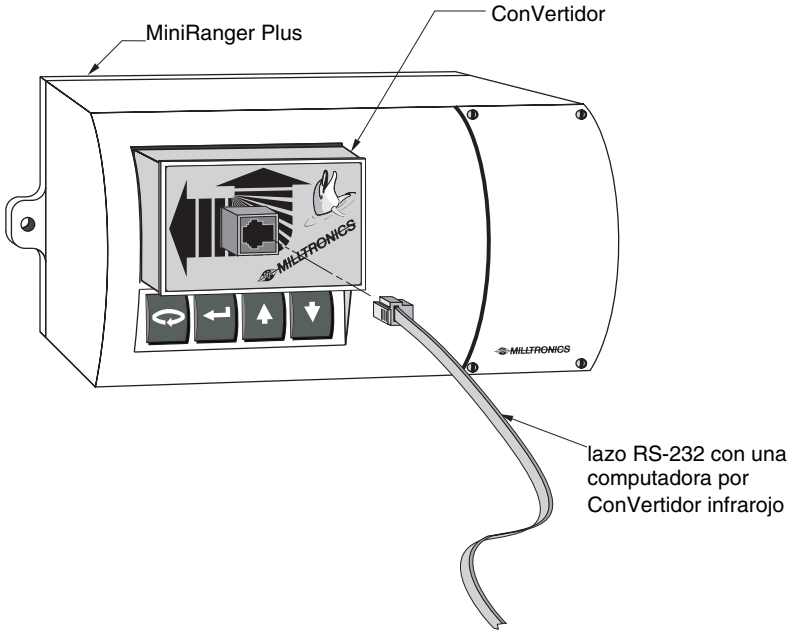
ó

9-250 V ⎓, 11W

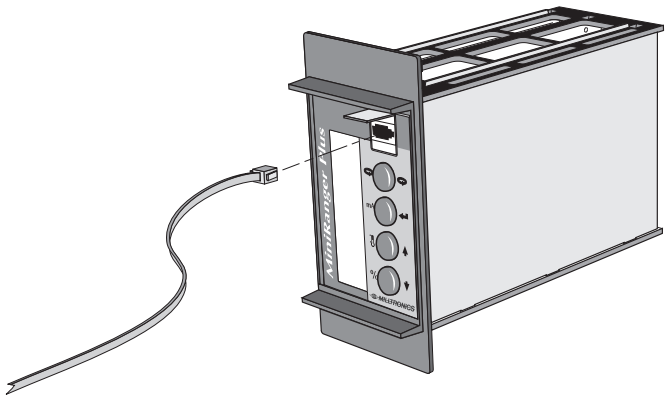
Dolphin

Interfase Dolphin opcional

Versión montaje mural



Montaje en rack / bastidor, y panel



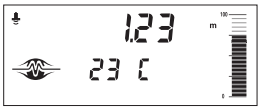
lazo RS-232 directo con una computadora

Nota:
Consultar el manual de instrucciones Dolphin si se precisan más indicaciones sobre la conexión.

Puesta en Marcha

Indicaciones generales

El MiniRanger Plus tiene dos modos de operación: *run* y *program*. Tras la conexión inicial, es decir, una vez completados los procedimientos de instalación, la unidad arrancará en modo run, con el cual se visualiza la distancia desde el diafragma del transductor hasta la superficie del producto, en metros.



lectura 'normal' (montaje mural)

La unidad puede acceder al modo programación en cualquier momento, para modificar ciertos parámetros de programación, según las preferencias del usuario y la aplicación a la que se destina. La programación se efectúa a través del teclado, colocado en la cavidad de la tapa frontal, o por interfase Dolphin (opcional).

Como primera etapa de la programación, es imprescindible reajustar todos los parámetros a sus valores de fábrica mediante P999. Utilizar el teclado en la caja del MiniRanger Plus.

Durante la Puesta en Marcha Simplificada sólo es necesario programar los parámetros de base, P001 a P007.

Estos parámetros permiten ajustar:

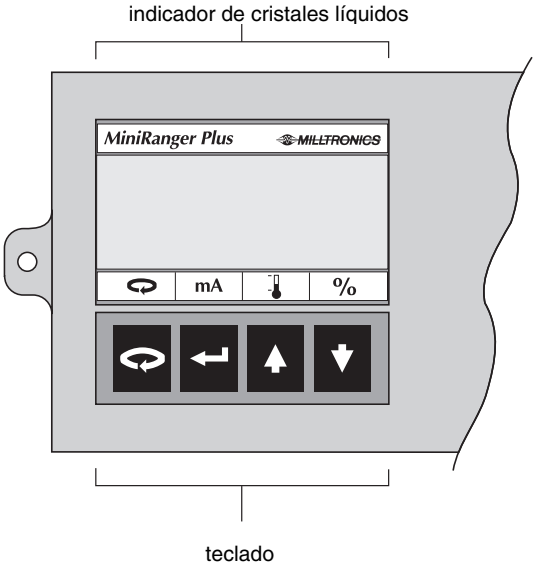
- el modo de medición
- el tipo de material contenido en el proceso
- el tipo de transductor
- el tiempo de respuesta de la medida
- las unidades
- el nivel 0%
- el nivel 100%

Otros parámetros de programación permiten ajustar la operación del sistema (relés y salida analógica, por ejemplo). Estos parámetros pueden modificarse en cualquier momento, durante otra programación del sistema. En este manual encuentra una Lista de Parámetros con descripciones detalladas de cada función del MiniRanger Plus.

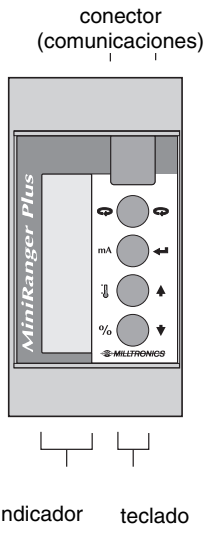
Una vez terminada la programación, puede activarse la operación del MiniRanger Plus en modo normal (run), pulsando .

Visualizador y Teclado

Montaje mural



Montaje en rack y panel

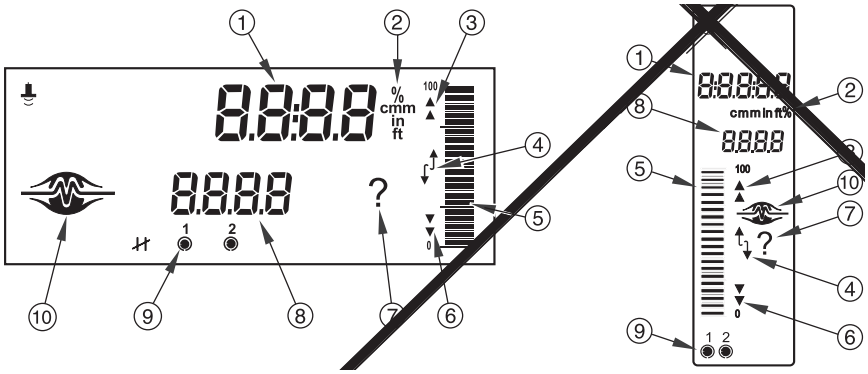


PUESTA EN MARCHA

Modo Run

Indicador de cristales líquidos

Montaje mural **Montaje en rack y panel**



1. lectura
2. unidades
3. indicadores, alarma de alta: ▲ = alta, ▲ ▲ = muy alta
4. aumento / disminución de nivel de material
5. indicación de nivel de material (gráfico de barras) 0 a 100% del alcance
6. indicadores, alarma de baja: ▼ = baja, ▼ ▼ = muy baja
7. indica modo de autoprotección, verificar la lectura
8. lectura auxiliar
9. estado de los relés
10. ∿ = operación normal —∿— = autoprotección

Teclado

acceso al modo program.

visualización mA (auxiliar)

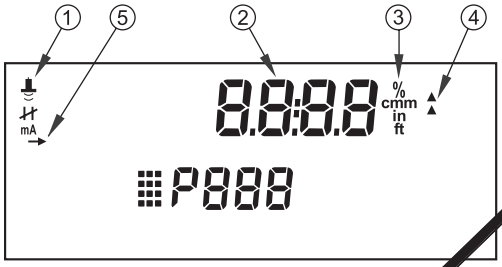
visualización temperatura (auxiliar)

visualiz. alternada % y unidad

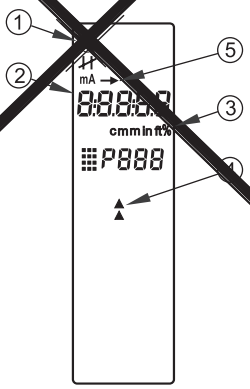
Modo programación

Indicador de cristales líquidos

Montaje mural



Montaje en rack y panel



1. tipo de parámetro (transductor, relé o salida analógica en mA)
2. lectura
3. unidades
4. acceso a la función `modificar valor'
5. acceso al punto de interrupción

Teclado

acceso al modo run

visualización alterna de las funciones 'seleccionar parámetro' y 'modificar el valor' en modo program

hacia arriba

hacia abajo

Preparación del sistema

En el ejemplo de visualización también se explica la programación de la unidad, versión montaje mural. La visualización en las versiones montaje en rack y panel es idéntica, sólo cambia la posición de la lectura y de los símbolos.

Para acceder al modo programación:

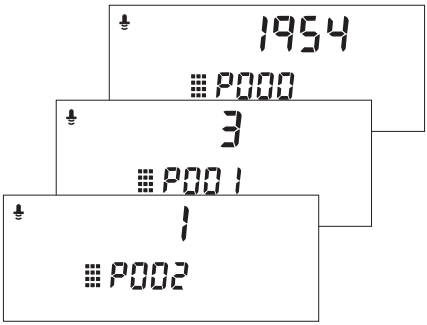
visualización en modo run

Pulsar

activación del programa en P001

Para seleccionar un parámetro:

Pulsar

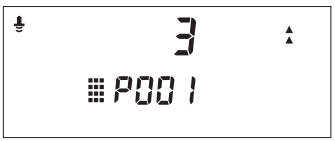


Para modificar el valor de un parámetro:

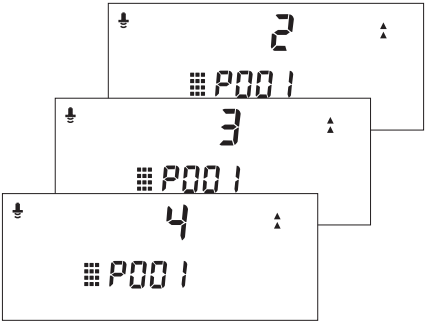
seleccionar el parámetro, ej. P001 =3

Pulsar

función de modificación activada



Nota:
¡ Desactivar la seguridad !



Pulsar

aumentar o disminuir el valor deseado

no se obtiene respuesta...

¡ desactivar la seguridad !

Pulsar

guardar y volver a la función de selección de un parámetro

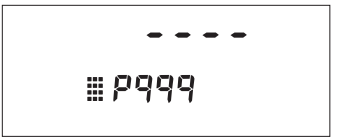
Nota:
¡ Pulsar la tecla para guardar la modificación !

ej. p001 =4

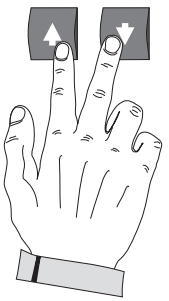
Manejo rápido:

Parámetro: para volver directamente a P001, o

Valor: para volver directamente al ajuste “de fábrica’.



ej. P999



volver a P001

Para volver al modo Run

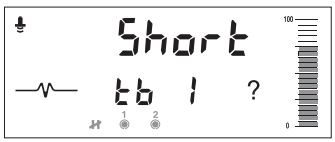
desde el modo programación ej. P001

Pulsar

salir y volver al modo run

Mensajes visualizados

'OPEn': circuito del transductor. Consultar la sección Averías.



'Short': circuito del transductor o cableado invertido. Consultar la sección Averías.

Visualización rápida

Para visualizar estos valores en modo run, pulsar las siguientes teclas al mismo tiempo.

Confidencia del eco (P805)

Potencia del eco (P806)

Ruido (P807)

Distancia (P923)

Operación

Transmisor / receptor

El transmisor / receptor MiniRanger Plus funciona en hasta 5 modos pre-ajustados (P003), indicados a continuación:

valor del parámetro	tiempo de respuesta de la medida		verificación del eco	filtro	tempo. autopr.* (P070)	pulsos largos*
1	0.1 m/min	(lento)	on	on	100	2
2	1 m/min	▪	on	on	10	2
3	10 m/min	▪	on	on	1	2
4	102 m/min / 1.7 m/seg	▪	off	on	0.1	1**
5	1020 m/min / 17 m/seg	(rápido)	off	off	0	1**

*cada medida consiste en un impulso largo + las pulsaciones largas pre-ajustadas.
**ajustar el número de pulsaciones largas deseadas (si se precisa).

Durante la medición, el transmisor emite una combinación programada de pulsaciones cortas y largas. Las medidas con 'pulsaciones cortas' se toman únicamente si el eco está bastante cerca (alcance máximo de 2 metros del diafragma del transductor). Cuando una pulsación corta se emite con una pulsación larga se limita a 1 metro el alcance de medida de la pulsación corta, y el alcance de medida de la pulsación larga cubrirá el alcance de medida total del MiniRanger Plus.

Cuando el transmisor recibe el eco de la pulsación programada, el MiniRanger Plus utiliza la técnica de extracción (P820), para procesar el eco. El transmisor define el eco que más corresponde al eco verdadero, el reflejado por la superficie del material. El tiempo de respuesta de la medida limita la velocidad máxima a la cual el visualizador, la salida analógica y los contactos de relé responden a los cambios en la medición. Ello puede ser útil para las aplicaciones con líquidos, con superficies agitadas, on en caso de turbulencias del producto durante el llenado.

Transductor

El transductor instalado a distancia y conectado al transmisor / receptor, convierte la energía eléctrica de la pulsación emitida por el emisor en energía acústica y vuelve a convertir la energía acústica del eco en energía eléctrica durante el período de recepción del transmisor / receptor.

Algunos transductores incluyen un sensor de temperatura integrado. El eco y las señales de temperatura tienen el mismo cableado, que se separa en el transmisor / receptor.

Temperatura

El transductor viene provisto de fábrica con un sensor de temperatura, con circuitos de compensación (unidad principal), para compensar variaciones uniformes de temperatura del medio en el que se desplaza el sonido.

Al no incluir el transductor un sensor de temperatura, se pre-ajusta (en fábrica) el valor de la compensación de temperatura, P661. La diferencia entre el valor programado y la temperatura real en la zona del transductor puede ocasionar un error de medición.

Velocidad del sonido

El MiniRanger Plus puede programarse para compensar la operación del transductor en vapores homogéneos con velocidades del sonido diferentes a la del aire.

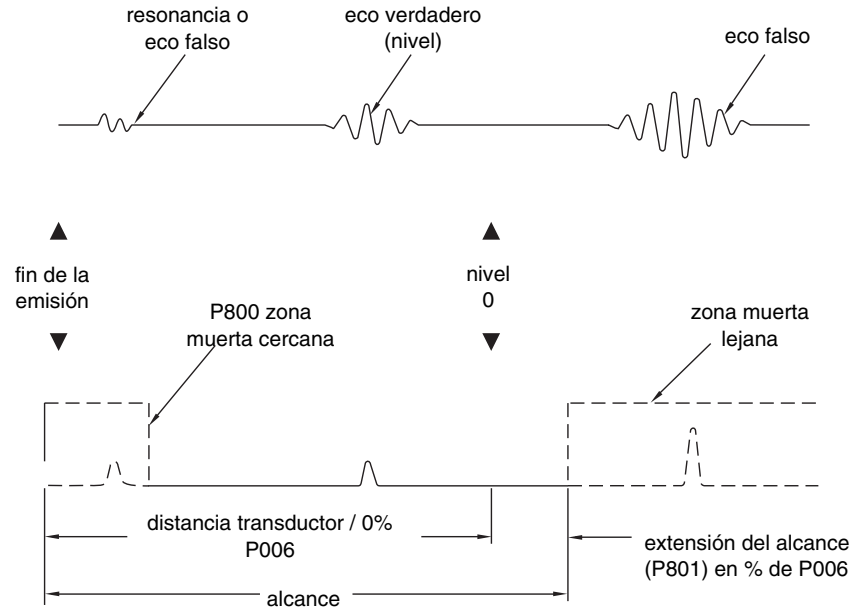
El principio consiste en medir físicamente el nivel (con cinta métrica o mirilla) y especificar el valor en P651. El MiniRanger Plus calcula entonces la velocidad del sonido comparando la medición física especificada con su propia medición ultrasónica.

Zona muerta

La zona muerta cercana (P800) se utiliza para ignorar la zona delante del transductor, en la que la resonancia* y otros ecos falsos (generados por ondas o peldaños) están a un nivel que interfiere en el proceso del eco verdadero. En general, el resultado es una medida incorrecta, que se visualiza como un nivel de alta. Aumentar la zona muerta cercana para obtener medidas correctas.

* la resonancia es una característica del transductor, que sigue vibrando después de haber cesado la pulsación emitida.

La zona muerta lejana se utiliza para ignorar la zona por debajo del cero o el nivel de vacío, donde podrían aparecer falsos ecos en niveles que interfieren en el proceso del eco verdadero.



señal típica procesada

En aplicaciones donde el nivel cero está por encima del fondo del depósito y se desea monitorizar esa zona por debajo del cero normal, puede ampliarse el alcance (P801) para aumentar el alcance en la zona muerta cercana. La ampliación del alcance se especifica como porcentaje de P006. La ampliación del alcance reduce la protección correspondiente a la zona muerta lejana, y debe utilizarse juiciosamente. Debe evitarse una ampliación del alcance excesiva, ya que podría reducir la precisión y fiabilidad de la medición. La ampliación del alcance viene pre-ajustada de fábrica a un 20% de P006. Si aparecen ecos falsos por delante de la zona muerta, debe reducirse el valor de P006. La zona muerta se corrige automáticamente al cambiar la velocidad del sonido cuando se utiliza compensación de temperatura y velocidad, manteniendo la zona muerta a la distancia a la que fue establecida.

Pérdida de eco

Hay pérdida de eco cuando el MiniRanger Plus considera que la medida no es fiable. Es decir, cuando el valor de P805, confidencia del eco, es más bajo que P804, el umbral de la confidencia. Esta situación puede ser ocasionada por ruidos eléctricos, conexión a tierra incorrecta o montaje incorrecto del transductor. Ver la sección Averías. Si esta situación persiste durante un tiempo superior al límite calibrado para el temporizador de autoprotección (P070), el símbolo de confidencia variará de lleno a parcial, la lectura y la salida analógica son modificadas, hasta alcanzar el valor de autoprotección ajustado en P071, a la velocidad de respuesta programada en P003.
Al recibir un eco correcto, la condición de pérdida de eco desaparece (se visualiza el símbolo 'lleno'), la lectura, la salida analógica y la salida relé regresan al nivel actual con la velocidad de amortiguación apropiada.

Los relés responden, tal como ha sido programado, al nivel primario, tomándolo en cuenta como una lectura real del material.

Relés

Generalidades

El circuito eléctrico del MiniRanger Plus incluye dos contactos relés. A cada relé se le puede asignar una de las dos funciones: Alarma o Bombeo. También puede utilizarse el segundo relé para monitorizar un totalizador (unidad en modo de operación OCM).

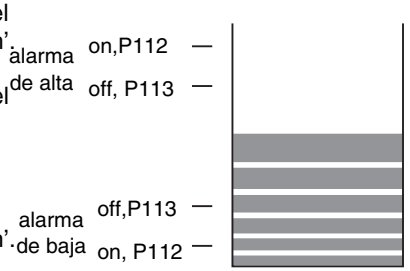
Funciones

Alarma

Nota:
Los relés de alarma son desactivados en condición de alarma.

alarma de alta: se activa cuando el nivel aumenta hasta el punto de consigna 'on'. Vuelve al estado normal cuando el nivel baja al punto 'off'.

alarma de baja: se activa cuando el nivel baja hasta el punto de consigna 'on'. Vuelve al estado normal cuando el nivel sube al punto 'off'.

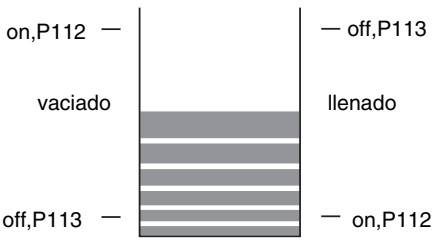


Bombeo

Nota:
Los relés de bombeo son activados en condición de bombeo.

vaciado de bombeo: se activa cuando el nivel aumenta hasta el punto de consigna 'on'. La bomba se para cuando el nivel alcanza el punto de consigna 'off'.

llenado de bombeo: se activa cuando el nivel baja hasta el punto de consigna 'on'. La bomba se para cuando el nivel alcanza el punto de consigna 'off'.



funcionamiento secuencial de bombas: funcionamiento alternado de las bombas 1 y 2 durante las secuencias de bombeo (primera bomba activada, hasta que todas las bombas estén fuera de servicio). Durante la primera secuencia de bombeo, la bomba 1 responde al relé 1 y la bomba 2 al relé 2. Durante la segunda secuencia, la bomba 2 responde al relé 1 y la bomba 1 al relé 2.

Nota:
Los relés asignados a la función de bombeo son activados 10 segundos después de la puesta en marcha del MiniRanger Plus, ó 10 segundos después de cualquier otro relé.

Medición de caudal en canal abierto (OCM)

Nota:
La medición de caudal en canal abierto es una función opcional del sistema MiniRanger Plus. Las unidades con esta función se distinguen por el símbolo en la caja.

El relé 2 se programa automáticamente para hacer funcionar un totalizador exterior, al programar la unidad para la operación OCM. Ver la sección Medición de Caudal en Canal Abierto, página 53, para detalles sobre la programación.

Programar el relé 1 normalmente al utilizar la función OCM.

Puntos de consigna

Los puntos de consigna de los relés se programan en las unidades seleccionadas con P005.

Operación, P001 = 1, 2 ó 3
Los puntos de consigna se miden desde el fondo del depósito hacia arriba, referencia: nivel 0%, o vacío (P006).

Operación, P001 = 4
Los puntos de consigna se miden hacia afuera, desde el diafragma del transductor.

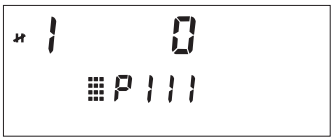
Programación

Al entrar en modo programación, todos los relés de alarma retendrán su estado anterior – los relés de bombeo son retenidos (off).

Asignación de los relés:

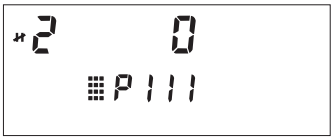
- selección de un relé y de la función (P111)
- programación de los puntos de consigna (P112 & P113)

•
•
•



función relé 1
ej. 0 = off

Pulsar



función relé 2
ej. 0 = off

Pulsar

punto de consigna 'on', relé 1

Pulsar

punto de consigna 'on', relé 2

Pulsar

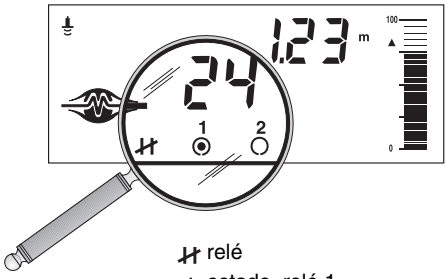
punto de consigna 'off', relé 1

Pulsar

punto de consigna 'off', relé 2

Pulsar

Run



relé
1 estado, relé 1
2 estado, relé 2
○ relé activado, ej. relé 2
◉ alarma / bomba 'on' ej. relé 1

Autoprotección

Una vez terminado el temporizador de autoprotección (P070), los relés de control responden de la siguiente forma*:

Modo autoprotección (P071)	Estado			
	alarma alta	alarma baja	vaciado	llenado
alto	on	off	on	off
bajo	off	on	off	on
retención	retención	retención	retención	retención

* no puede utilizarse para el funcionamiento de un conmutador de nivel alto, P001 = 4. En tal caso, se evita el temporizador de autoprotección y se mantiene la operación en estado 'bajo'.

Salida analógica

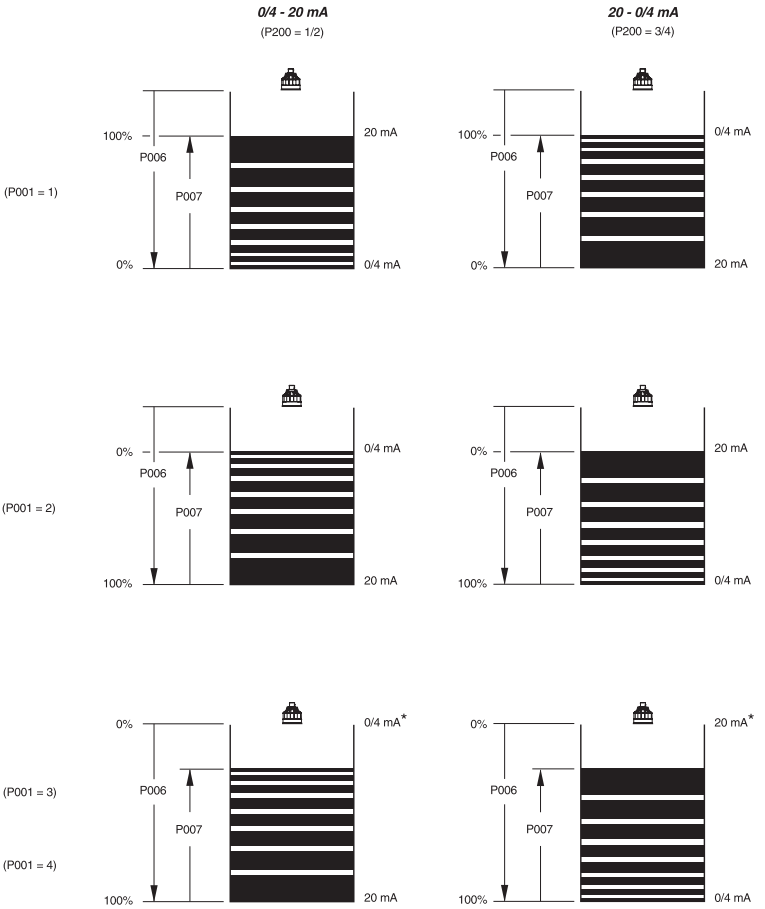
El MiniRanger Plus puede programarse para proporcionar una salida analógica (P200) de 0 / 20 ó 4 / 20 mA, y para un alcance proporcional o inversamente proporcional.

Program(ación)

En modo program(ación), el valor de la salida analógica corresponde a su último valor de programación.

Run

La salida analógica varía como sigue:



* valor de referencia únicamente. El nivel mA es limitado por la zona muerta cercana. 0 y 100% son porcentajes de lecturas en rango completo (m, cm, mm, pies, pulgadas).

Volumen

Advertencia:
El cálculo de volumen es una función opcional del sistema MiniRanger Plus. Las unidades con esta función se distinguen por el símbolo en la caja.

Al programar el sistema para obtener una lectura del volumen (P050 = valor que no sea 0) se obtiene una salida analógica proporcional al volumen.

Para obtener la función de volumen, programar:

- operación (P001) para nivel “1” (ver la página 55),
- configuración del depósito (P050) para un valor que no sea “0” (ver la página57),
- otros parámetros de volumen (P051 a P053) tal y como sea necesario.

Autoprotección

Una vez terminado el tiempo de autoprotección (P070), la salida analógica varía como sigue*:

Modo autoprotección (071)	Estado	
	0/4 – 20	20-0/4
alto	20	0/4
bajo	0/4	20
retención	retención	retención

* no puede utilizarse para el funcionamiento de un conmutador de nivel alto, P001 = 4. En tal caso, se ajusta la medición automáticamente a un valor ‘bajo’ (valor de fábrica).

Run / Program(ación)

Al cambiar de modo de operación run a programación, el transmisor / receptor del MiniRanger Plus deja de funcionar. Almacena la última medición y ‘bloquea’ las lecturas, el estado de alarma y la salida analógica (los relés de control de bombas son desactivados). Se visualizará el último parámetro seleccionado durante la última programación. Durante la programación, la unidad responde a variaciones en el proceso únicamente si los parámetros de calibración (P650 y P651) han sido seleccionados.

Nota:
Cualquier acceso a los parámetros de calibración activa el dispositivo de seguridad general del sistema (solo puede modificarse la lectura).

Al cambiar de modo de operación y volver al modo run, el transmisor / receptor vuelve a funcionar. La lectura y las salidas serán las obtenidas durante la última medición o durante el acceso a un parámetro de calibración. La lectura y las salidas asociadas son actualizadas según la medición, a la velocidad programada en P003, tiempo de respuesta de la medida.

Aplicaciones

En esta sección se resaltan las aplicaciones más comunes para las cuales fue diseñado el MiniRanger Plus. Otras aplicaciones no desarolladas en esta sección pueden ser semejantes, o pueden ser una combinación de las presentadas (por ejemplo, controlar la posición de un pulverizador de madera es, en esencia, una aplicación de nivel). Se recomienda familiarizarse con los parámetros disponibles y sus límites. Ver la sección Parámetros, página 55.

Para obtener resultados de medición seguros se recomienda leer atentamente el ejemplo de aplicación más similar a la aplicación a la que se destina el equipo. Se da un ejemplo práctico para ilustrar las características de programación de cada aplicación - este ejemplo no cubrirá toda la aplicación. Se recomienda familiarizarse con todos los parámetros disponibles.

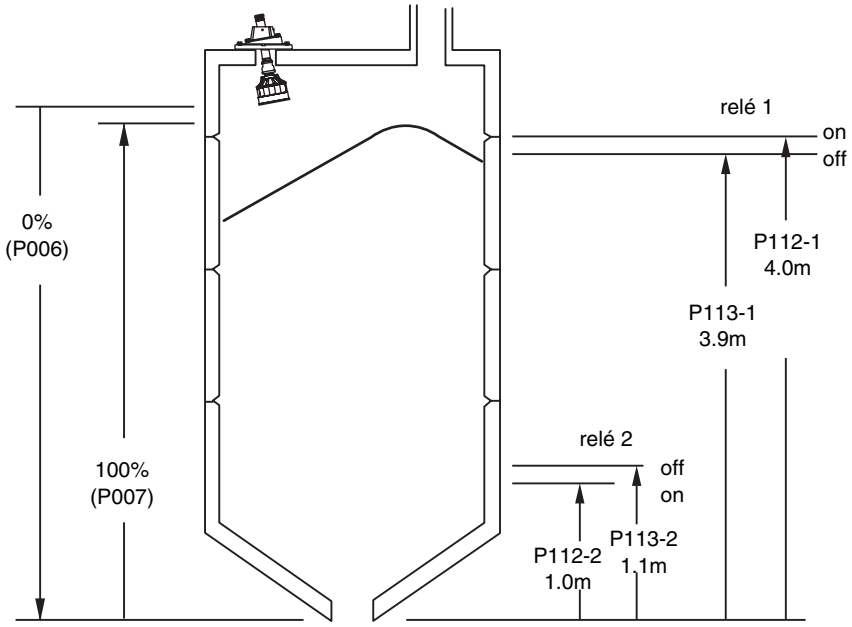
Nota:
El mínimo alcance del transductor utilizado limita la mínima distancia desde el diafragma del transductor a la superficie del producto.

Aplicación – nivel simple

La aplicación más común de los sistemas de medición de nivel por ultrasonidos de Milltronics es el control de nivel simple, por medio del cual se mide y visualiza el nivel de material o el espacio entre el transductor y la superficie reflejante. Este puede incluir (o no) alarmas y salida analógica en mA.

Ejemplo

La aplicación consiste en obtener una medida de nivel y su correspondiente salida 4-20 mA en un depósito de grava. El transductor está instalado con su diafragma a 5 metros del fondo del depósito. El nivel vacío estará en el fondo (0 metros) y el nivel lleno a 4.5 m del fondo del depósito. Se necesita una alarma de alta a 4 m del fondo del depósito y una alarma de baja a 1 metro del fondo del depósito. La velocidad máxima de llenado o vaciado es de 1 metro / minuto. En caso de pérdida de eco, el MiniRanger Plus activará a los 2 minutos la autoprotección de baja.



	Parámetro	Instrucciones	Descripción
Reset	P999		puesta a cero general (reset)
Program	P001	entrar '1'	modo de medición = nivel
	P002	entrar '2'	material = sólido
	P003	entrar `2'	tiempo de respuesta de la medida = 1 m/min.
	P004	entrar `102'	un transductor XPS-10 proporcionado con este sistema
	P005	entrar `1'	unidades = metros
	P006	entrar `5'	0% = 5 m
	P007	entrar `4.5'	100% = 4.5 m
	P070	entrar `2'	temporizador de autoprotección = 2 min
	P071	entrar `2'	autoprotección = baja
	P111-1	entrar `1'	alarma nivel, relé 1
	P111-2	entrar `1'	alarma nivel, relé 2
	P112-1	entrar `4'	relé 1, punto de consigna on = 4 m
	P112-2	entrar `1'	relé 2, punto de consigna on = 1 m
	P113-1	entrar `3.9'	relé 1, punto de consigna off = 3.9 m (valor nominal, insensibilidad 0.1 m)
	P113-2	entrar `1.1'	relé 2, punto de consigna off = 1.1 m (valor nominal, insensibilidad 0.1 m)
	P200	entrar `2'	salida analógica = 4 - 20
Run			pulsar run para volver al modo normal de operación

Aplicación – Control de bombas

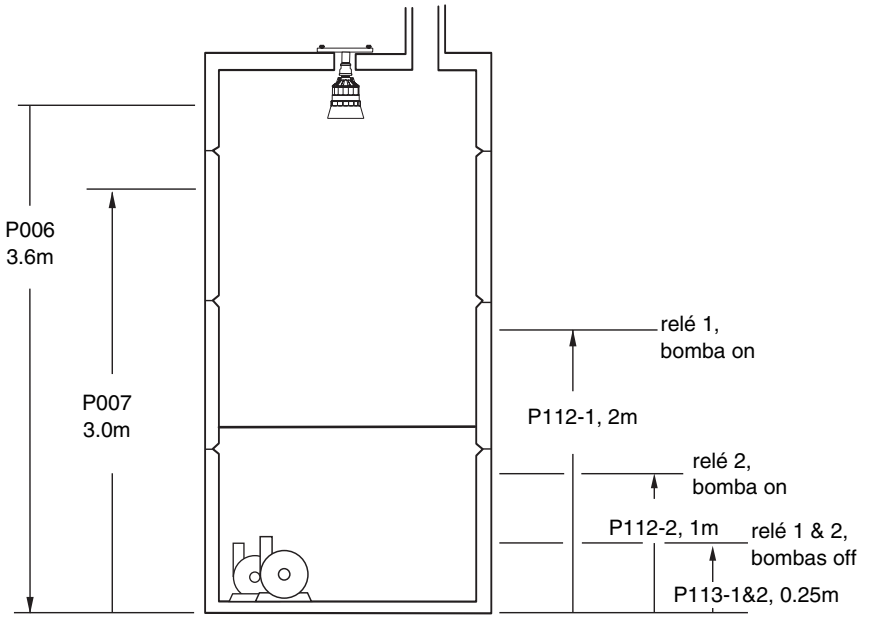
La principal diferencia entre una aplicación de nivel simple y una aplicación de control de bombas es que los relés asignados a la función de bombeo (P111) están normalmente en estado desactivado (off) y se activan cuando se requiere bombeo. En modo programación, los relés asignados a la función de bombeo estarán en estado desactivado.

Las bombas pueden programarse para funcionamiento independiente (bombeo alternado). Ver la página 36.

En aplicaciones donde hay posibilidades de inundación, se recomienda utilizar un transductor sumergible. La cavidad de aire de este transductor asegura la lectura de un nivel elevado en lugar de una pérdida de eco cuando el líquido alcanza el transductor. Si se utiliza un transductor sumergible, ajustar P802 = 1.

Ejemplo

La aplicación consiste en controlar el nivel de una cisterna. Se necesita visualizar el nivel en centímetros. El transductor está montado a 3.6 m del fondo del depósito. El transductor también incluye un kit de inmersión (para aplicaciones con riesgo de inundación). Dos bombas en funcionamiento independiente (bombeo alternado) deben ser controladas por el MiniRanger Plus. La primera bomba se activa cuando el nivel alcanza 1m y la segunda bomba cuando el nivel alcanza 2m. Las dos bombas se detienen a 0.25m. La máxima velocidad de llenado es 1m/minuto. En caso de pérdida de eco, es necesario un tiempo de autoprotección de 6 segundos para proteger las bombas de correr en seco (cavitación).



	Parámetro	Instrucciones	Descripción
Reset	P999		puesta a cero general (reset)
Program	P001	entrar `1'	modo de medición = nivel
	P002	entrar `1'	material = líquido
	P003	entrar `2'	tiempo de respuesta de la medida = 1 m / min Nota: el temporizador de autoprotección es de 10 minutos. Para evitar este valor programar P070.
	P004	entrar `102'	un transductor XPS-10 proporcionado con este sistema
	P005	entrar `1'	unidades = metros
	P006	entrar `3.6'	0% = 3.6 m
	P007	entrar `3'	100% = 3 m
	P070	entrar `.1'	temporizador de autoprotección = 6 seg (0.1 min)
	P111-1	entrar `3'	función relé 1 = 3, funcionamiento bombas (secuencia)
	P111-2	entrar `3'	relé 2 función = 3, funcionamiento bombas (secuencia)
	P112-1	entrar `2'	relé 1, punto de consigna on = 2 m
	P112-2	entrar `1'	relé 2, punto de consigna on = 1 m
	P113-1	entrar `.25'	relé 1, punto de consigna off = 0.25 m (valor nominal, insensibilidad 0.1 m)
	P113-2	entrar `.25'	relé 2, punto de consigna off = 0.25 m (valor nominal, insensibilidad 0.1 m)
	P802	entrar `1'	inmersión = on (activada)
Run			pulsar run para volver al modo normal de operación

Conmutador de nivel alto

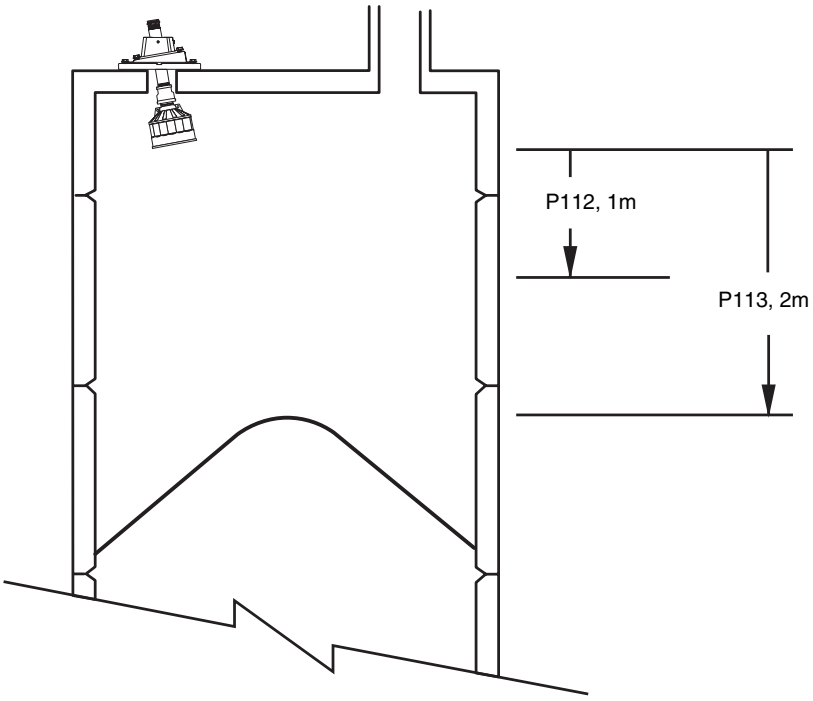
El MiniRanger Plus también puede programarse para funcionar como conmutador de nivel alto. A continuación se resaltan algunas de las principales diferencias entre éste y otros modos de operación:

- se desactiva la función de autoprotección (P070 y P071)
- la medición se convierte automáticamente en un valor bajo (P006), con cualquier pérdida de eco
- los puntos de consigna relés se miden desde el diafragma del transductor
- la lectura corresponde a la distancia entre el diafragma del transductor y el material.

Esta aplicación se utiliza generalmente para la detección de niveles altos. Por tanto, es necesario orientar el transductor para que éste sea perpendicular al ángulo de reposo del material, al nivel de alarma, durante el llenado.

Ejemplo

Se necesita un conmutador de nivel alto en un depósito de cereales, para detectar cualquier presencia de material a 1 metro del diafragma del transductor. La máxima velocidad de llenado es de 0.2 m / min.

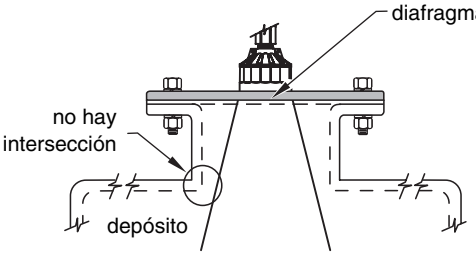


	Parámetro	Instrucciones	Descripción
Reset	P999		puesta a cero general (reset)
Program	P001	entrar `4'	modo de medición = conmutador nivel alto
	P002	entrar `2'	material = sólidos
	P003	entrar `2'	tiempo de respuesta de la medida = 1 m/min Nota**:** corresponde a la segunda más rápida velocidad de respuesta, correspondiente a la máxima velocidad de llenado
	P004	entrar `104'	un transductor XPS-15 proporcionado con este sistema
	P005	entrar `1'	unidades = metros
	P006	entrar `4'	0% (vacío) = 4 m (valor nominal)
	P007	entrar `4'	100% (lleno) = 4 m (valor nominal)
	P111-1	entrar `1'	alarma de nivel, relé 1
	P112-1	entrar `1'	relé 1, punto de consigna on = 1 m
	P113-1	entrar `2'	relé 1, punto de consigna off = 2 m (valor nominal, insensibilidad, 1 m)
Run			pulsar run para volver al modo normal de operación

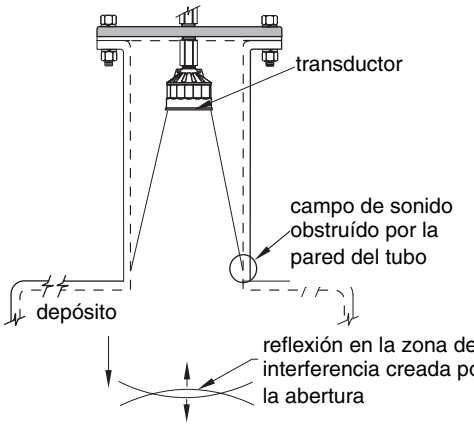
Aplicación – transductor montado en tubo vertical

Muchas aplicaciones de medición de nivel por ultrasonidos con materiales líquidos, precisan la instalación de un tubo vertical para acceder al depósito. En estos casos, Milltronics puede proveerle transductores con pestaña (opcionales) o adaptadores de pestaña que se acoplan a tubos verticales con pestaña.

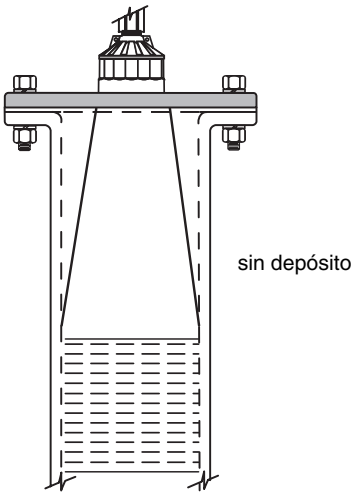
La longitud del tubo vertical utilizado debe ser lo más corto posible y el diámetro el mayor posible. En la práctica, la pared del tubo vertical no debe obstruir el cono de – 3 dB del campo de sonido. De otra forma, se precisa una zona muerta cercana (P800) más ancha para compensar la zona de interferencia provocada por la abertura.



no se requiere zona muerta adicional


transductor
campo de sonido obstruído por la pared del tubo
depósito
reflexión en la zona de interferencia creada po la abertura

puede ser necesaria una zona muerta cercana de 150 mm (6") al final del extremo del tubo vertical



no se requiere zona muerta adicional

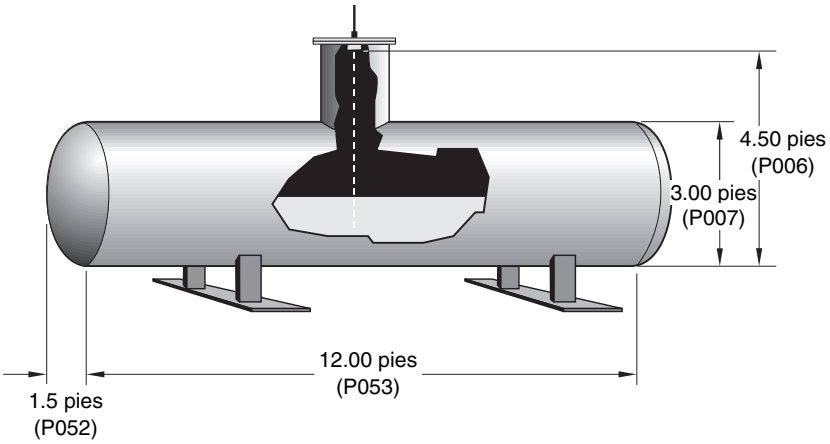
Conversión de volumen

Al aplicar la conversión de volumen a la medida se obtiene la conversión de nivel en volumen.

Nota:
El cálculo de volumen es una función opcional del sistema MiniRanger Plus. Las unidades con esta función se distinguen por medio del símbolo .

En este ejemplo:

- cilindro: diámetro 3 pies, longitud 15 pies (extremidades parabólicas de 1.5 pies incluidas).
- velocidad de llenado máxima del depósito: 1 pie por minuto (más lento en el nivel medio).
- salida analógica de 4 mA (lleno) a 20 mA (vacío) requerida para el funcionamiento del PLC.
- autoprotección activado después de 6 segundos en caso de dificultad de medición.
- salida analógica inmediatamente al 'nivel alto' si la dificultad persiste.
- transductor XCT-8 instalado en un tubo vertical – el diafragma del transductor debe encontrarse a 18 pulgadas por encima de la altura del depósito.



Ajuste de los parámetros

Número	Descripción	Instrucciones
P001	Operación	Entrar "1", *nivel*.
P002	Material	No se necesita especificar un valor (preajustado: *líquido)*.
P003	Tiempo de respuesta de la medida	Entrar "4" for (100 m/min, tempo. autoprotección = 0.1 minutos).
P004	Transductor	Entrar "101", *XCT-8*.
P005	Unidades	Entrar "4", *pies*.
P006	0%	Entrar "4.5", *4.50 pies* (diámetro 3 pies + 1.5 pies en el tubo vertical).
P007	100%	Entrar "3", *3 pies* (diámetro del depósito).
P070	Temporizador autoprotección	No se necesita especificar un valor (preajustado en P003).
P050	Configuración del depósito	Entrar "7", *cilindro horizontal con extremos parabólicos*.
P051	Volumen máximo	Entrar "117", *117 pies cúbicos* (utilizar el valor proporcionado por el fabricante del cilindro).
P052	Dimensión A del depósito	Entrar "1.5", *1.5 pies* (longitud horizontal de un extremo parabólico).
P053	Dimensión L del depósito	Entrar "12", *12 pies* (longitud horizontal, sin extremos parabólicos).
P200	Rango mA	No se necesita especificar un valor (preajustado para “2”, salida 4-20 mA).

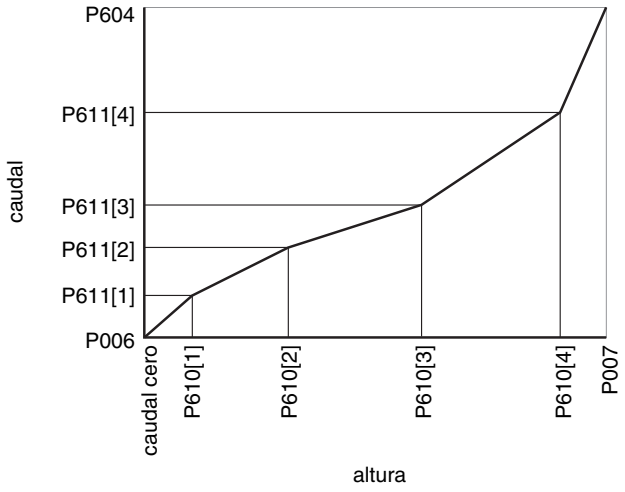
En modo RUN, la lectura y la salida analógica representan el volumen en pies cúbicos.

Medida de caudal en canal abierto (OCM)

La función OCM emplea un algoritmo lineal para convertir la lectura, o medida de nivel (altura) en valor de caudal. Al utilizar el MiniRanger para calcular el caudal se obtiene una salida analógica (mA) proporcional al máximo caudal (P604), y no al nivel lleno / 100% (P007).

Nota:
El calculo OCM es una función opcional de la unidad MiniRanger Plus. Las unidades con esta función se distinguen por medio del símbolo .

Ejemplo de caracterización del caudal



Programar éstos parámetros…

- P007 – 100%
- P604 – Máximo caudal
- P006 – 0%

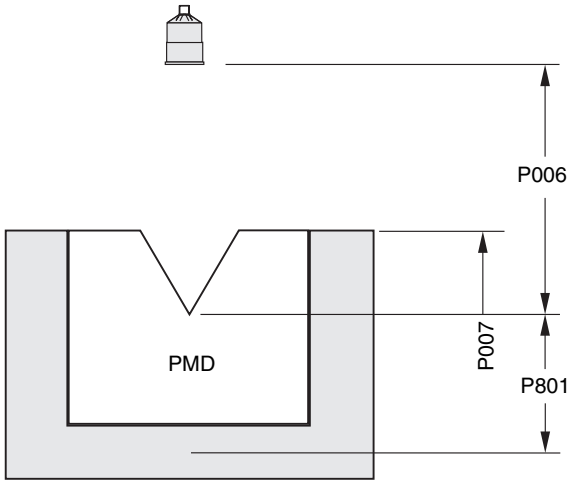
para definir los puntos - mínimo y máximo - de la curva.

Programar éstos parámetros…

- P610[1..9] – Puntos de interrupción
- P611[1..9] – Caudal instantáneo – puntos de interrupción

para obtener resultados correspondientes a la curva de caudal del elemento primario (PMD).

Ejemplo de programación - PMD



Al no tener a disposición la tabla de caracterización del elemento primario el usuario deberá obtener datos midiendo la altura y el caudal en varios puntos. Se recomienda utilizar la tabla proporcionada por el fabricante del PMD.

Es imprescindible programar los nueve puntos de interrupción en orden ascendiente (más bajo hacia más alto) para activar la función OCM.

Nota:
El sistema MiniRanger Plus no proporciona mediciones en modo Program y se activa la puesta a cero automática del total actual: el relé atribuido a la totalización (relé 2) no conmuta y el totalizador exterior proporciona un total bajo.

Se recomienda verificar la programación operando el elemento primario con alturas variables y comprobando la lectura (OCM) proporcionada por el MiniRanger. De otra forma comprobar los puntos de interrupción.

Descripción de los parámetros

P000 Bloqueo

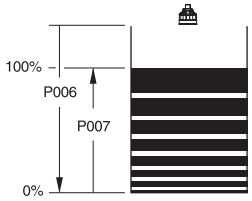
Esta función permite evitar cualquier modificación de la función de programación 'modificación del valor' de los parámetros P001 a P999. La función no impide al usuario utilizar la función 'selección' para visualizar los valores. Cualquier programación de P000 a un valor diferente de 1954 bloqueará la programación.

entrar:
= 1954: no activado
≠ 1954: activado

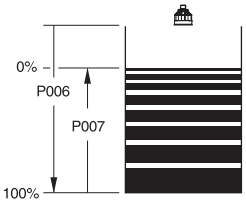
P001 Operación

Esta función permite determinar el modo de medición.

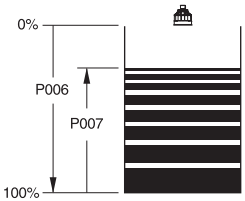
entrar:
1 = nivel; nivel de material, referencia 0% (P006)
2 = vacío; distancia hasta el nivel de material, referencia: rango 0
3 = distancia; distancia entre el diafragma del transductor y el nivel de material
4 = conmutador nivel alto (h.l.s.)



Nivel (P001 = 1)



Vacío (P001 = 2)



Distancia (P001 = 3)
o
h.l.s (P001 = 4)

P002 Material

Esta función permite optimizar la fiabilidad de la medición, según el tipo de material contenido en la aplicación.

entrar:
1 = líquidos, fluidos y superficies planas
2 = superficies irregulares y sólidos

P003 Tiempo de respuesta de la medida

Esta función permite ajustar colectivamente algunos parámetros de operación, útiles para determinar la máxima velocidad de variación de nivel, a la que se tienen que adaptar las funciones de visualización, alarma y salida analógica.

Aumentar la velocidad si el MiniRanger Plus no se adapta a la velocidad de variación del nivel. Seleccionar un tiempo de respuesta más lento si la lectura varía alrededor de un valor promedio. Generalmente, entre más alta sea la velocidad, más baja será la fiabilidad. En aplicaciones ruidosas o en presencia de un agitador, se recomienda programar un tiempo de respuesta más lento, ya que en este tipo de aplicación se emplean filtros, verificación del eco y temporizador de autoprotección más prolongado.

Nota:
Seleccionar P003 para obtener un tiempo de respuesta un poco más rápido que la máxima velocidad de llenado / vaciado.

verificación del eco: permite distinguir entre las aspas de un agitador, los ruidos ambientales (falsos ecos) y la superficie del material (eco verdadero).

filtro: permite distinguir entre los ecos falsos, generados por los ruidos constantes (ambientales o eléctricos) y la superficie del material.

temporizador auto.: define el período entre el principio de la falta de eco y la activación de P071, temporizador de autoprotección. Con P070 se ignora el valor ajustado en P003.

pulsaciones largas: ajusta el número de pulsaciones largas, generadas durante la medición. Un tiempo de respuesta más lento (1) aumenta la fiabilidad (2).

entrar:

temporizador de respuesta de la medida		verificación del eco	filtro	temporiz. autopr.* (P070)	pulsación
1 = 0.1 m/min	(lento)	on	on	100	2
2 = 1 m/min	▪	on	on	10	2
3 = 10 m/min	▪	on	on	1	2
4 = 102 m/min / 1.7 m/seg	▪	off	on	0.1	1
5 = 1020 m/min / 17 m/seg	(ráp.)	off	off	0	1

* la función autoprotección se desactiva cuando la unidad funciona en modo ‘conmutador nivel alto’, P001 = 4.

P004 Transductor

Identifica el tipo de transductor utilizado (0 = valor de fábrica después de una puesta a cero general, = ST-25).

entrar:
1 = ST-25
2 = ST-50
100 = ST-H
101 = XCT-8
102 = XPS-10
103 = XCT-12
104 = XPS-15
111 = XKS-6
112 = XRS-5

P005 Unidades

Permite especificar la unidad de medida deseada para la programación y la medida.

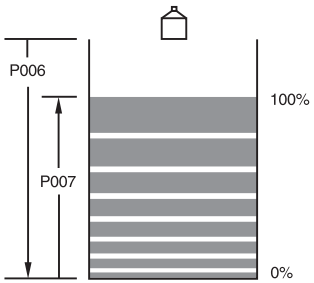
entrar:
1 = metros
2 = centimetros
3 = milímetros
4 = pies
5 = pulgadas

P006 0%

Distancia del diafragma del transductor al nivel vacío / 0% o rango máximo de medición.

P007 100%

Distancia del diafragma del transductor al nivel lleno / 100% o rango mínimo de medición.



P050 Configuración geométrica del depósito

Utilizado con los parámetros P051, P052 y P053 éste parámetro permite programar el MiniRanger Plus para obtener lecturas basadas en el volumen del depósito (en lugar del nivel).

Nota:
El cálculo de volumen es una función opcional del sistema MiniRanger Plus. Las unidades con esta función se distinguen por medio del símbolo .

Entrar la configuración geométrica del depósito controlado.

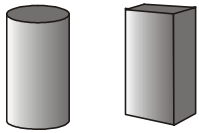
En Operación "nivel" (P001 = 1), con material líquido, la unidad calcula el volumen.

En modo RUN, las Lecturas serán visualizadas en unidades volumétricas. Ver Máximo Volumen, (P051). Al seleccionar lecturas en porcentaje, se visualizarán lecturas del volumen calculado, en porcentaje del máximo volumen.

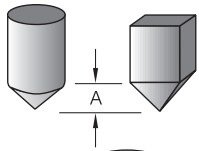
entrar:

0 = desactivado (de fábrica)

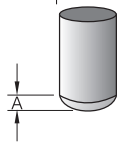
1 = base plana



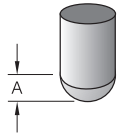
2 = base cónica o piramidal



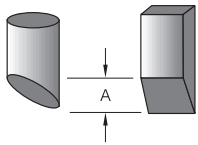
3 = base parabólica



4 = base semiesférica

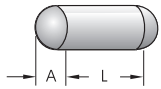


5 = base plana inclinada



6 = extremos planos

7 = extremos parabólicos



8 = esfera

Las dimensiones ‘A’ y ‘L’ del depósito pueden programarse con los parámetros P052 y P053 respectivamente.

P051 Máximo volumen

Esta función permite la visualización de las lecturas en unidad volumétrica y no en porcentaje. Especificar el volumen del depósito entre el 0% (P006) y el 100% (P007).

Las unidades de medida de esta lectura son adimensionales. El volumen se calcula desde el 0% al nivel máximo, y se gradúa según el valor programado en P050, Configuración geométrica del depósito. Por consiguiente, el usuario puede seleccionar las unidades de volumen que desea utilizar.

Ejemplo
Si el volumen máximo = 3650 m^3, entrar 3650.
Si el volumen máximo = 267500 galones, entrar 2675 (miles de galones).

Entrar el volumen del depósito lleno (pre-ajustado de fábrica = 1)

Notas:
- El volumen máximo programado no deberá ser superior a 30,000.
- El cálculo OCM es una función opcional del sistema MiniRanger Plus. Las unidades con esta función se distinguen por medio del símbolo .

P052 Dimensión 'A' del depósito

Dimensión 'A' utilizada en P050 Configuración geométrica del depósito.

Especificar la altura del fondo del depósito cuando P050 = 2,3,4, ó 5, o la longitud de una de las extremidades de un depósito de configuración P050=7.

Especificar la dimensión en unidades (P005)

P053 Dimensión 'L' del depósito

Dimensión 'L' utilizada en P050 Configuración geométrica del depósito.

Especificar la longitud del depósito (excluyendo ambos extremos) cuando P050=7.

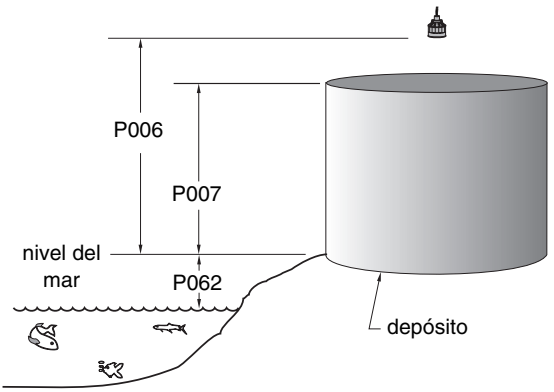
Especificar las dimensiones en unidades (P005)

P062 Ajuste de la lectura

Especificar el valor que debe ser añadido a la medición de nivel, para marcar la referencia de nivel de material con respecto al nivel del mar u otro nivel de referencia.

La función de Ajuste de la lectura no modifica la operación del sistema. Este valor sólo se utiliza para la visualización. La referenciación de las mediciones efectuadas (control) se efectúa con respecto al nivel 0%.
Al utilizar la función de medición de caudal en canal abierto (OCM, P600 = 1), el MiniRanger Plus no toma en cuenta la función de ajuste de la lectura.

Ejemplo
Para marcar la referencia de nivel de material con el nivel del mar, especificar la distancia en Unidades (P005) entre el nivel 0% (P006) y el nivel del mar. (Especificar un valor negativo cuando el 0% sea inferior al nivel del mar.)



Valores
-999 a 9999
Preajustado: 0.000

P070 Temporizador de la autoprotección

Especifica el tiempo deseado, en minutos, antes de la activación de la autoprotección (en caso de anomalía).

Nota:
Función desactivada cuando el sistema funciona en el modo conmutador de nivel alto (h.l.s.), (P001 = 4)

P071 Nivel de autoprotección

Seleccionar el nivel que debe alcanzarse una vez que la Temporización de autoprotección ha expirado.

entrar:
1 = alto; máximo valor del span
2 = bajo; mínimo valor del span
3 = mantenido; mantener el valor actual

Nota:
Función desactivada si el sistema funciona en modo conmutador de nivel alto (h.l.s.), (P001 = 4)

P111 Función relé

Utilizar esta función para atribuir una función de alarma al relé seleccionado. Ver la página 36.

entrar:
0 = off (preajustado)
1 = alarma de nivel
2 = control
3 = control con funcionamiento secuencial de las bombas (ambos relés programados para 3)
4 = alarma con pérdida de eco

Nota:
El cálculo OCM es una función opcional del sistema MiniRanger Plus. Las unidades con esta función se distinguen por medio del símbolo .

P112 Punto de consigna relé A

Especificar el punto de consigna on, en unidades lineales (P005). Ver la página 36.

P113 Punto de consigna relé B

Especificar el punto de consigna off, en unidades lineales (P005). Ver la página 36.

P200 Escala mA

Activa la función de salida analógica con la selección del rango y de la relación salida / span. Ver salida analógica, página 40.

entrar:
1 = 0 a 20 mA
2 = 4 a 20 mA
3 = 20 a 0 mA
4 = 20 a 4 mA

P300 Máxima temperatura, transductor

Temperatura máxima registrada por el transductor ultrasónico con sensor de temperatura.

P341 Tiempo de operación

Número de días (total) transcurridos desde la primera puesta en marcha del MiniRanger Plus.

P600 Elemento primario

Define el tipo de elemento primario (Primary Measuring Device / PMD) utilizado para la medición de caudal en canal abierto (OCM).

Nota:
El cálculo OCM es una función opcional del sistema MiniRanger Plus. Las unidades con esta función se distinguen por el símbolo en la caja.

Este parámetro (P600) solo es accesible al programar P001 – Operación = "1".

Valores

0 = off (sin cálculo OCM) (default)
1 = Cálculo universal linear de caudal (ver P610, P611)

Nota:
Si P600=1, entonces no podrán aplicarse P112 Punto de consigna relé A y P113 Punto de consigna relé B.

P604 Máximo caudal

Caudal instantáneo máximo relacionado con el límite superior del 100% (P007).

Este valor representa el caudal obtenido a la altura máxima obtenida en el dispositivo primario. El valor se utiliza con el 100% (P007) para definir el punto más alto en la curva.

Utilizar este parámetro con P606, Unidades, para definir las unidades utilizadas para el caudal instantáneo.

Valores

0 a 30,000
Preajustado = 1000

P606 Unidades de tiempo

Define las unidades utilizadas para la indicación del caudal.

ej. Si se visualiza el caudal instantáneo en millones de galones / día, y el caudal instantáneo máximo es 376,500,000 galones / día, entrar "376.5" en P604, Caudal máximo y "4" en P606, Unidades de tiempo.

Valores:

1 = segundos
2 = minutos
3 = horas
4 = días (pre-ajustado)

P610 Puntos de interrupción - Altura

Puntos de interrupción de altura, para los que se conoce el caudal instantáneo.

Valores programados para el rango de medida, para los que se conoce el caudal instantáneo. Consultar la sección Medida de caudal en canal abierto (OCM) en la página 53 para definir los puntos de interrupción.

Valores

0.0 a 15.0 metros (o unidad equivalente, según la programación de P005)

P611 Puntos de interrupción – Caudal instantáneo

Caudal instantáneo correspondiente a cada Punto de Interrupción altura programado.

Estos valores representan los caudales instantáneos para cada punto de interrupción. Consultar la sección Medida de caudal en canal abierto (OCM), página 53 para detalles sobre los puntos de interrupción.

Valores

0.000 a 30,000

P640 Multiplicador totalizador a distancia

Multiplica el número de unidades OCM necesarias para cada conmutación.

Entrar el factor (potencia de 10 únicamente) por el que se divide el volumen actual antes de incrementarse el valor de totalización remota.

ej. para incrementar la totalización a distancia por miles de las unidades de volumen, programar 3.

Nota:
Al colocarse el MiniRanger en modo program se borra (reset) el caudal totalizado utilizado para conmutar el estado del relé. Traz esta interrupción el totalizador exterior indica un valor inferior al caudal realmente totalizado, proporcional al número y al período de utilización del modo program.

Valores

0 = 1
1 = 10
2 = 100 (pre-ajustado)
3 = 1000
4 = 10,000
5 = 100,000
6 = 1,000,000

P650 Calibración del desfase de medición

Utilizar esta función para programar la medición ultrasónica y las salidas a un valor específico.

- llenar el depósito lo más posible, sin entrar en la zona muerta cercana
- utilizar P650 hasta obtener una lectura estable
- pulsar ↵ (para acceder a la función de variación)
- modificar el valor hasta alcanzar el nivel, vacío, o la distancia actual correspondiente al modo de medición (P001)
- pulsar ↵ (para validar el cambio). El MiniRanger Plus calcula la diferencia de la medida (para corregir la lectura).

P651 Calibración de la velocidad del sonido

Proporciona una compensación de la velocidad del sonido en un depósito vacío. Esta función se utiliza cuando la atmósfera dentro del depósito es un *gas homogéneo o un vapor que no sea aire*.

- vaciar el depósito lo más posible. Dejar el depósito en condiciones normales de vapor / temperatura de operación
- utilizar P651 hasta obtener una lectura estable
- pulsar ↵ (para acceder a la función de variación)
- modificar el valor hasta alcanzar el nivel, vacío o distancia actual relativa al modo de medición (P001)
- pulsar ↵ (para validar el cambio). El MiniRanger Plus calcula la velocidad del sonido (para corregir la medida).

P661 Temperatura fija

Se utiliza con los transductores ST-25 Ultrason®. Debido a que estos transductores no incluyen un sensor de temperatura, debe programarse un valor nominal, que represente la temperatura ambiente del transductor. Si hay variaciones en la temperatura entre el transductor y el material, programar el valor medio de temperatura.

entrar:
–50 a 150 °C

P664 Temperatura

Visualizar la temperatura en °C, correspondiente a la temperatura medida por el sensor de temperatura del transductor (transductores Echomax). Se visualiza el valor de temperatura fija (P661) cuando no se utiliza un transductor con sensor de temperatura integrado.

valores:
-50 a 150

Notas

- No es accesible mediante el teclado del sistema MiniRanger Plus.
- Accesible únicamente con el software Dolphin.

P740 Comunicación con los dispositivos periféricos

Nota:
Accesible únicamente con las versiones de montaje en panel o rack.

Define el formato del mensaje ASCII.

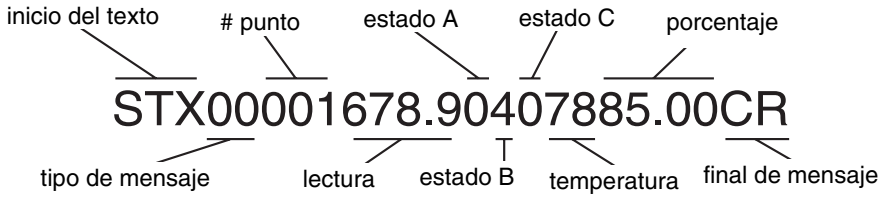
especificar:

0 = off	si no se necesita la comunicación
1 = normal	transmisión de mensajes en líneas contínuas de caracteres
2 = formateado	inserción de comas entre los campos de mensajes

Las versiones Rack y Panel del MiniRanger Plus proporcionan un lazo de corriente bipolar 20 mA, para facilitar la comunicación entre la unidad y el BIC-2 de Milltronics.

El MiniRanger Plus utiliza un protocolo de comunicación en modo *simplex.* Los mensajes de datos son transmitidos de forma contínua, en intervalos regulares (no se necesita interrogación), a una velocidad de 4800 baudios. Los datos se transmiten en mensajes estructurados en formato ASCII, compuestos de 8 bits sin paridad, 1 bit de parada.
Al programar la Comunicación con los periféricos (P740) para mensajes formateados, se incluye una coma entre cada campo de datos (excepto inmediatamente antes de los caracteres “Final de Mensaje”).

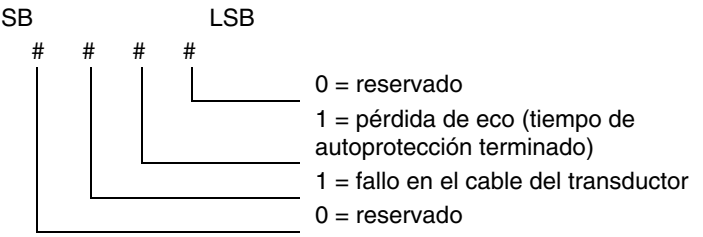
MT-00 Mensaje de medida



Nombre del campo	Definición
Inicio del mensaje	STX ($02)
Tipo de mensaje	2 caracteres, 00 (indica datos relativos a la medida de un punto de escrutinio)
# punto	3 caracteres, 001 (ej. el mensaje se aplica al Punto Número 1)
Lectura	5 caracteres, 0.000 a 9999. (ej. lectura = 678.9, DDDD. = ningún dato, EEEE. = se excede la capacidad)

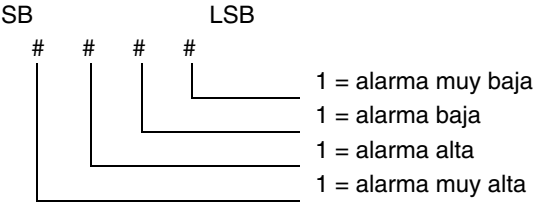
Estado A

1 caracter, $0 a $F (convertir en binario, ej. temp., eco y cable OK, sin prioridad)



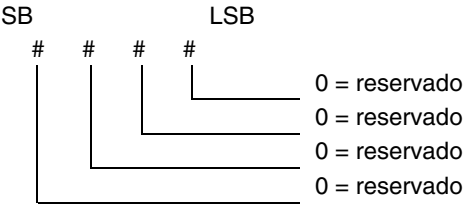
Estado B

1 caracter, $0 a $F (convertir en binario, ej. punto de escrutinio en alarma alta)



Estado C

1 caracter, $0 a $F (convertir en binario, ej. punto de escrutinio fuera alarma vel. / banda)



Nombre del campo	Definición
Temp	2 caracteres, $32 a $FA (convertir en decimal y sustraer 100, ej. temperatura = 20°C)
Porcentaje	5 caracteres, 00.00 a 9999. (ej. nivel actual = 85.00% del rango, EEEE. = se excede la capacidad)
Final del Texto	CR ($0D)

MT-01 Mensaje mantenido

Nombre del campo	Definición
Inicio del mensaje	STX ($02)
Tipo de mensaje	2 caracteres, 01 (indica que el MiniRanger ya no está en modo RUN)
Final del mensaje	CR ($0D)

P800 Zona muerta cercana

Esta función permite ajustar el valor de la zona muerta, medido del diafragma del transductor hasta el rango de medida. Ver la sección Zona Muerta, página 34. Especificar el valor (referencia, diafragma del transductor) en las unidades programadas en P005.

P801 Extensión del rango

Utilizar esta función para ajustar la extensión del rango, medida de la distancia 0% (P006) hasta la zona muerta lejana. Ver la sección Zona Muerta, página 34.

Especificar la distancia en % de P006 (no expuesta a la zona muerta).

P802 Transductor sumergible

Utilizar esta función cuando se utiliza un transductor sumergible, que permite la sumersión. Seleccionar `1' para activar la función de sumersión. Ver la sección Aplicación de control de bombeo, página 46.

especificar:
0 = normal
1 = sumergible

P804 Umbral de confidencia

Mínima confidencia del eco en dB. Los ecos de las pulsaciones cortas o largas deben respetar esta confidencia para evitar pérdidas del eco, y la expiración del temporizador de autoprotección (P070).

corto mínima confidencia del eco para los ecos de pulsaciones cortas, que se encuentren en el rango de pulsaciones cortas.

largo mínima confidencia del eco para los ecos de pulsaciones largas.

especificar:
: ## = corto : largo

P805 Confidencia del eco

Utilizar esta función para evaluar la fiabilidad del eco.

visualización de:
: ## = corto: largo

cuando:
= 0 a 99; valor de confidencia

P806 Potencia del eco

Utilizar esta función para obtener la potencia (en dB por encima de 1uV rms) del eco seleccionado.

P807 Ruido

Utilizar esta función para visualizar el ruido ambiente medido, promedio y pico, en dB por encima de 1 uV rms.

El ruido es producido por ruidos acústicos transitorios y ruidos eléctricos detectados por el circuito del transductor / receptor, en modo programación – se desactiva la transmisión.

Se visualiza:
: ## = promedio: pico

P820 Algoritmo

Utilizar esta función para seleccionar el algoritmo (operación matemática) sobre el cual estará basada la selección del eco verdadero.

Especificar:
1 = mejor del primero, más largo
2 = primer eco
3 = eco más largo

P825 Activador del marcador del eco

Define el punto en el que se basará la medida, en el eco primario.

Utilizar esta función al observar pequeñas variaciones en el nivel del material detectado, provocadas por la posición variable del frente de subida del eco verdadero en el perfil del eco.

Especificar el valor (en % de la altura del eco) para garantizar la intersección entre la Ventana de bloqueo del eco y el perfil del eco en el punto más claro del perfil el eco, que representa el eco verdadero (valor preajustado a 50%).

Valores
5 a 95%

P830 Tipo de curva TVT

Utilizar esta función para seleccionar la curva TVT que más se adapta al perfil del eco.

Especificar:
1 = estándar
2 = llano (también puede generar un nivel más alto de confidencia en aplicaciones con sólidos)

P900 Número de revisión del programa

Utilizar esta función para visualizar el número de revisión de EPROM.

P901 Memoria

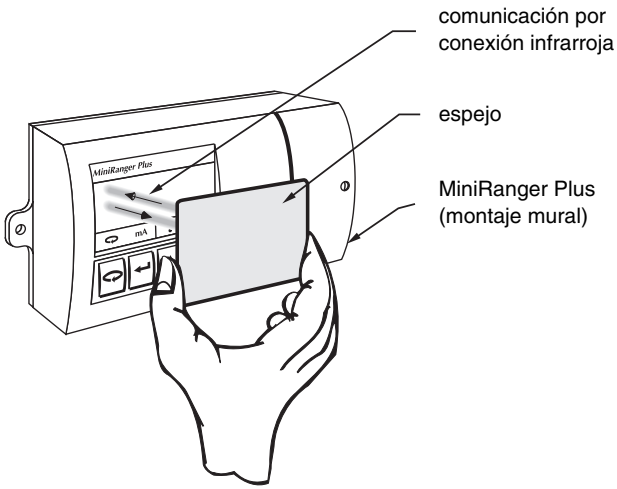
Utilizar esta función para lanzar una prueba de la memoria. Para iniciar la prueba, visualizar el parámetro. Para repetir la operación, pulsar .

Se visualiza:
PASS = normal
FAIL = consulte con Milltronics

P907 Interfase programador

Utilizar esta función para lanzar una prueba de la comunicación por infrarojos. Para lanzar la prueba, visualizar el parámetro. Para repetir la operación, pulsar.

Se visualiza:
PASS = normal
FAIL = consulte Milltronics



Nota:
Lo anterior no es aplicable para las unidades MiniRanger Plus montaje rack y en panel.

P910 Relé

Utilizar esta función para lanzar la prueba del relé de alarma.

Especificar:
0 = relé seleccionado desactivado
1 = relé seleccionado activado

P911 Valor de la salida analógica

Esta función permite visualizar el valor correspondiente a la medida precedente. También puede programarse un valor deseado; el MiniRanger Plus transmite el valor visualizado a la salida. Al volver al modo run, la salida mA será modificada inmediatamente en función del valor programado.

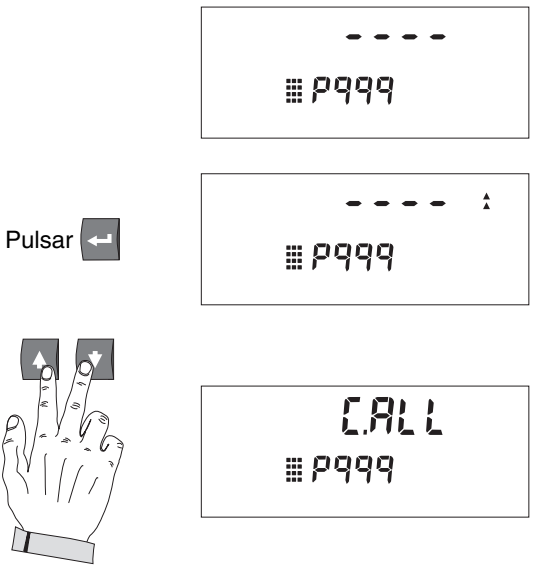
P920 Medición de la lectura

La lectura corresponde a los valores de programación asociados (run).

Nota:
No es accesible usando el teclado del sistema MiniRanger Plus.

P999 Puesta a cero general

Vuelve a programar todos los parámetros a sus valores preprogramados (de fábrica).



Averías

La lista siguiente proporciona algunos datos sobre los síntomas posibles, las causas probables y las acciones necesarias.

Aviso de avería	Causas probables	Remedio
Pérdida de eco		
se visualiza 'Short', no se perciben pulsaciones en el diafragma del transductor	conexión de un transductor sin sensor de temperatura integrado (ST 25C)	comprobar el tipo de transductor y modificar P004 si necesario.
	cortocircuito o circuito / cableado abierto	comprobar el cableado del transductor*
	transductor defectuoso	comprobar la máxima temperatura, P300, y comparar con las características del transductor*
		probar con otro transductor
se visualiza 'OPEN', pero no se perciben pulsaciones en el diafragma del transductor	circuito abierto	verificar las características del transductor*
	transductor o circuito defectuoso	comprobar P300, máxima temperatura del transductor, y comparar con las características del transductor*
		probar con otro transductor
lectura en el indicador. Se perciben pulsaciones en el diafragma del transductor	nivel o material fuera del rango de medición	verificar las características del transductor*
		verificar los parámetros de calibración
		reorientar el transductor *
	aplicación con demasiado polvo o vapor. En estas condiciones, en rango se ve seriamente afectado	utilizar un diafragma de espuma para aplicaciones polvorientas*
		utilizar un transductor para rangos de medición más amplios
		- aumentar valor de P070 - limpiar - ubicar el transductor en otro lugar
		- instalar en un tubo vertical
	material en el diafragma del transductor	

Aviso de avería	Causas probables	Remedio
*ver el manual de instrucciones del transductor		
… sigue	ubicación o instalación del transductor: - mala instalación - desplazado por material o vibraciones - pestaña no nivelada funcionamiento incorrecto del transductor: - temp. demasiado alta - unidad dañada - demasiada espuma en la superficie del líquido	volver a posicionar u orientar el transductor para obtener la máxima confidencia del eco, P805 verificar P300, P805, p807 inspeccionar utilizar un deflector de espuma o tubo vertical, o volver a ubicar el transductor,
No hay variación de la lectura con cada variación de nivel	procesado incorrecto del eco por el MiniRanger Plus, debido a paredes del depósito, elementos de la estructura, agitador estático, material atascado o protuberancias resonancia en el transductor, lecturas de nivel alto	volver a orientar el transductor* comprobar la parte interior del tubo vertical (soldaduras, irregularidades, ...) apretar sólo manualmente* aumentar la zona muerta, P800 aumentar P804, umbral de la confidencia de medición corta
Lectura errónea en un margen fijo	desviación de la lectura	ver P650
Lectura errónea empeorando progresivamente con la distancia	atmósfera distinta del aire	ver P651
Pantalla en blanco	problema de suministro eléctrico	ver el conmutador de selección de voltaje
*ver el manual de instrucciones apropiado		

Aviso de avería	Causas probables	Remedio
Lectura errónea	confidencia del eco baja,	ver P805, P807
	superficie del líquido agitada	disminuir el tiempo de respuesta de la medición P003
		activar el filtro y la verificación del eco
	llenado (material)	volver a orientar el transductor*
	ruido eléctrico	verificar P807, el ruido debe ser inferior a 15 dB
		el cable del transductor debe instalarse bajo conducto metálico, con conexión a tierra. Efectuar la conexión a tierra únicamente en TB-1*
	aspas del agitador	activar la verificación del eco, P003
Lectura de 'EEEE'	se excede la capacidad del visualizador	volver a calibrar
Reacción lenta en el visualizador	ajuste de P003	aumentar si posible
La lectura es correcta. Lectura de 100% aunque el depósito no esté lleno	se detecta un eco en un rango próximo, o hay resonancia	aumentar la zona muerta
		aumentar P804, umbral de confidencia
		montaje del transductor*
Lectura de nivel alto más baja que el nivel del material	nivel de material dentro de la zona muerta	disminuir la zona muerta P800 (límite / tango mín. del transductor*) o instalar el transductor para que esté más alto
	procesado de varios ecos	

*ver el manual de instrucciones del transductor

Mantenimiento

El MiniRanger Plus no necesita ningún mantenimiento. Sin embargo, ciertas verificaciones periódicas pueden ser necesarias (limpieza de la caja y del medio de utilización, por ejemplo).

Se recomienda limpiar el calibrador, el ConVertidor Dolphin (opcional) y el frente de la caja del MiniRanger Plus montaje mural al utilizar el sistema en ambientes con polvo o grasa, para evitar cualquier acumulación de producto, que impide la transmisión de la señal por infrarojos.

Anexos

Lista alfabética de parámetros

algoritmo	P820	range extension	P801
breakpoint flowrates	P611	relay	P910
confidence threshold	P804	relay A setpoint	P112
echo confidence	P805	relay B setpoint	P113
echo marker trigger	P825	relay function	P111
echo strength	P806	remote totalizer multiplier	P640
empty	P006	run time	P341
fail-safe material level	P071	software revision	P900
fail-safe timer	P070	sound velocity calibration	P651
head breakpoints	P610	span	P007
lock	P000	submergence transducer	P802
mA output value	P911	tank shape	P050
mA range	P200	tank shape 'A'	P052
master reset	P999	tank shape 'L'	P053
material	P002	temperature, fixed	P661
max volume	P051	temperature, transducer max	P300
maximum flow	P604	time units	P606
measurement response	P003	transducer	P004
memory	P901	TVT type	P830
near blanking	P800	units	P005
noise	P807		
offset calibration	P650		
offset reading	P062		
operation	P001		
peripheral communication[2]	P740		
primary measuring device	P600		
programmer interface[3]	P907		

APENDICES

[2] sólo para las versiones montaje rack y panel

[3] sólo para las versiones montaje mural

Hoja de registro		
Parámetro		
#	Nombre	Valor
P001	Operación	
P002	Material	
P003	Tiempo de resp. de la medida	
P004	Transductor	
P005	Unidades	
P006	0%	
P007	Span / 100%	
P050	Configuración del depósito	
P051	Máximo volumen	
P052	Dimensión 'A' del depósito	
P053	Dimensión 'L' del depósito	
P062	Ajuste de la lectura	
P070	Temporizador de la autoprot.	
P071	Nivel de autoprotección	
P111[1]	Función relé	
P111[2]	Función relé	
P112[1]	Punto de consigna relé A	
P112[2]	Punto de consigna relé A	
P113[1]	Punto de consigna relé B	
P113[2]	Punto de consigna relé B	
P200	Escala mA	
P300	Temperatura máx., transductor	
P341	Tiempo de operación	
P600	Elemento primario	
P604	Máximo caudal	
P606	Unidades de tiempo	
P610	Puntos de interrupción – altura	
P611	P. de inter. – caudal instantáneo	
P640	Multiplicador tot. a distancia	
P650	Calibración del desfase de med.	
P651	Calibración de la vel. del sonido	
P661	Temperatura fija	
P740	Com. con los periféricos*	
P800	Zona muerta cercana	
P801	Extensión del rango	
P802	Transductor sumergible	
P804	Umbral de confidencia	
P820	Algoritmo	
P825	Activador del marcador del eco	
P830	Tipo de curva TVT	

* sólo para las versiones montaje en rack y panel

www.milltronics.com

MILLTRONICS

Siemens Milltronics Process Instruments Inc.
1954 Technology Drive, P.O. Box 4225
Peterborough, ON.Canada K9J 7B1
Tel: (705) 745-2431 Fax: (705) 741-0466
www.milltronics.com

© Siemens Milltronics Process Instruments Inc. 2001
Subject to change without prior notice.

7ML19981CJ21

Printed in Canada